

Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat

Universiti Malaya

Kuala Lumpur



WXES 3182 Projek Ilmiah Tahap II

Perpustakaan SKTM

Tajuk : Online Latihan dan Sistem Pembangunan Kemahiran (Online Training and Skill Development System)

Ng Hou Hong

WQT000034

PJJ-UM

Penyelia

Encik Mohd. Nizam Ayub

Moderator

Encik Mohd Khalit Bin Othman

Semester II

2003/2004 Sesi Akademik

Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat
Universiti Malaya
Kuala Lumpur

Online Latihan dan Sistem Pembangunan Kemahiran
(Online Training and Skill Development System)

Ng Hou Hong

2003/2004 Sesi Akademik

Laporan ilmiah II ini dikemukakan kepada Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Malaya, Kuala Lumpur bagi memenuhi keperluan Ijazah Sarjana Muda Sains Komputer dan Teknologi Maklumat.

Muka Deklarasi

“Laporan latihan ilmiah ini dikemukakan kepada **Fakulti Sains Komputer** dan **Teknologi Maklumat**, **Universiti Malaya**, **Kuala Lumpur**. **Laporan ini** dengan segala produk dari projek (source data, sistem/aplikasi, user manual dan sebagainya) adalah hakcipta bagi **Universiti Malaya**, **Kuala Lumpur**. Tidak dibenarkan laporan dan projek diterbitkan semula, ditiru atau disiarkan tanpa kebenaran dari **Universiti Malaya**, **Kuala Lumpur**.”

ABSTRAK

Berdasarkan Latihan laman web dan pembangunan sistem kemahiran (Online training and system skill development) adalah cadangan bagi Pen Apparel Sdn. Bhd. Terutama di Jabatan Latihan (Training Department). Pada masa kini, pratikal bagi Jabatan Latihan menyimpan rekod data latihan adalah secara manual mencatat atau sistem rekod. Temuduga, pemerhatian dan penyelidikan rekod telah dijalankan untuk mengumpul maklumat dari jabatan itu.

Oleh demikian, projek itu menitik beratkan sistem simpanan rekod dalam jabatan latihan dan mencadangkan untuk memajukan sistem database elektronik untuk menggantikan sistem simpanan rekod manual yang terkini dalam jabatan. Ini akan menjimatkan banyak masa dan usaha pelatih, dan seterusnya meningkatkan kecekapan kerja pelatih. Di samping itu, satu sistem sokongan cadangan diperkenalkan untuk menambahkannya ke dalam latihan online dan sistem kemajuan kemahiran. Penggunaan sistem itu, mengurangkan masa yang digunakan untuk latihan, sekiranya tugas operasi yang sesuai untuk pelatih dan dapat menyediakan latihan tugas operasi kedua yang berasaskan komputer untuk pekerja dilatih semula. Sistem sokongan cadangan yang sedemikian tepat dapat menjimatkan perbelanjaan yang tidak perlu.

Tambahan pula, sistem keputusan itu akan membenarkan pelatih dari pelbagai anak syarikat untuk berkomunikasi serta berkongsi pendapat dan idea pada tugas operasi kedua yang dicadangkan, dan seterusnya menyediakan satu latihan yang lebih baik untuk pelatih.

Laman web online latihan yang interaktif ini akan dibina dengan bantuan alat pembangunan laman web iaitu Macromedia Dreamweaver dan Director 6.0. Skrip Active Server Pages pula akan digunakan sebagai bahasa pengaturcaraan sebelah pelayan. Manakala, Macromedia Flash MX serta Adobe Photoshop untuk menghasilkan antara muka yang menarik.

Penghargaan

Setinggi-tinggi penghargaan saya tujukan kepada semua individu serta pihak tertentu yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam usaha saya menyiapkan projek ilmiah I ini tidak kira dari segi buah fikiran atau tenaga yang disumbangkan.

Jutaan terima kasih yang tidak terhingga buat Encik Mohd. Nizam Ayub selaku penyelia di atas segala bimbingan, cadangan serta nasihat yang diberikan sepanjang pembangunan laman web online latihan ini. Tidak dilupakan juga ucapan terima kasih kepada Encik Mohd Khalit bin othman selaku moderator yang turut memberi sumbangan dari segi idea-idea dan pendapat yang bernas.

Selain itu, saya amat menghargai jasa fakulti dalam membekalkan perisian pengaturcaraan seperti Microsoft Visual InterDev, perisian pakej seperti Visual Basic 6.0 dan perisian Macromedia seperti Flash MX, Dreamweaver MX, Director 8.0 serta perisian Adobe Photoshop di dalam makmal-makmal untuk kegunaan pelajar. Perisian ini amat diperlukan dan banyak membantu dalam pembangunan projek ilmiah.

Ng Hou Hong

WQT000034

Senarai Kandungan

Kandungan	muka surat
Halaman judul	i
Muka deklarasi	ii
Abstrak	iii
Penghargaan	v
Senarai kandungan	vi-xi
Senarai rajah, jadual, gambarajah, ciri dan graf	xii-xiii
Bab 1 Pengenalan	1
1.0 Pengenalan	1
1.1 Pengajian latarbelakang	1
1.1.1 Profil syarikat	1
1.1.2 Sistem semasa	3
1.2 Objektif	3
1.3 Lima(5) W	4
1.3.1 Apa itu sistem	4
1.3.2 Mengapa memajukan sistem ini?	4
1.3.3 Untuk siapa sistem ini dimajukan?	6
1.3.4 Dimana sistem akan dilaksanakan?	6
1.3.5 Bila sistem ini akan dilaksanakan?	6
1.4 Perancangan	6
1.4.1 Perancangan sistem	6-8
1.4.2 Jangkamasa /Penjadualan pembangunan perisian	9
1.5 Keterangan ringkasan setiap bab	10-11

Bab 2 Literasi	12
2.0 Pengenalan	12
2.1 Skop projek	12
2.2 Kebolehamalan pengguna	12
2.2.1 Kebolehamalan ekonomi	13-15
2.2.2 Kebolehamalan operasi	16
2.2.3 Kebolehamalan teknikal	17
2.3 Kajian terhadap teknikal dan alatan pembangunan	19
2.3.1 Kajian terhadap sistem pengendalian	19
2.3.2 Kajian terhadap pelayan web	20-21
2.3.3 Kajian terhadap pangkalan data	22-23
2.3.4 Kajian terhadap pengaturcaraan web	23-27
2.3.5 Kajian terhadap pengaturcaraan web	27
2.3.6 Kajian terhadap alatan multimedia pembangunan web	27-28
2.3.7 Kajian terhadap pelayar web	28
2.4 Kesimpulan kajian	29
2.4.1 Pengguna internet/intranet	29
2.5 Kesimpulan bab	29
Bab 3 Metodologi	31
3.0 Pengenalan	31
3.1 Model-model	31
3.2 Metodologi-metodologi yang ada	32
3.2.1 Model air terjun	33
3.2.2 Model air terjun dengan prototaip	34
3.2.3 Model V	35

3.2.4 Model prototaip	36
3.2.5 Model tranformasi	37
3.2.6 Model spesifikasi operasian	38
3.2.7 Model pembangunan berfasa: penokokan & iterasian	39
3.2.8 Kitar hayat pembangunan sistem(SDLC)	40
3.3 Pemilihan model untuk sistem SPKL	41
3.4 Kesimpulan	42
Bab 4 Analisis sistem	43
4.1 Pengenalan	43
4.2 Kajian perisian	43
4.2.1 Mengenalpasti keperluan	44-47
4.3 Keperluan bukan fungsian	47
4.4 Keperluan perkakasan	48
4.5 Keperluan perisian	49
4.5.1 Macromedia flash MX	50
4.5.2 Macromedia dreamweaver MX	52
4.5.3 Swish v2.0	53
4.5.4 Adobe photoshop 7.0	53
4.5.5 sound forge 5.0	54
4.6 Analisa soal selidik	54
4.7 Kesimpulan bab	56
Bab 5 Rekabentuk sistem	57
5.0 Pengenalan	57
5.1 Analisis sistem rekabentuk antaramuka semasa	57

5.1.1 Kelemahan sistem rekabentuk antaramuka semasa	57
5.1.2 Sistem semasa bagi diagram konteks	58
5.1.3 Diagram Rich	58
5.1.4 Sistem semasa bagi level DFD	60
5.2 Pengambilan maklumat	61
5.2.1 Fungsian, peranan dan modul sistem baru	61
5.2.2 Diagram konteks	63
5.2.3 Level DFD sistem baru	63-68
5.2.4 E-R diagram	69
5.2.5 Kamus data	70-72
5.3 Rekabentuk pangkalan data	72
5.4 Pembentukan peta E-R dalam jadual	72
5.5 Normalisasi	73
5.6 Diagram perhubungan jadual	74
5.7 Rekabentuk masukan/keluaran	74
5.8 Rekabentuk antaramuka	75-79
5.9 Keselamatan & pencapaian dikawal	80
5.10 Diagram dialog	81
5.11 Analisis transform – transformasi bagi DFD dalam carta struktur	82-84
Bab 6 Perlaksanaan sistem	85
6.1 Pengkodan	85-87
6.1.1 Pendekatan yang digunakan dalam pengkodan	87-89
6.2 Pengujian terhadap aturcara	89-92
6.3 Pengujian terhadap sistem	92-93

Bab 7 Pengujian sistem	94
7.1 Jenis-jenis ralat/kesilapan	95
7.1.1 Ralat algoritma	95
7.1.2 Ralat kompil	95
7.1.3 Ralat larian	96
7.1.4 Ralat logik	96
7.1.5 Ralat dokumentasi	96
7.2 Strategi pengujian sistem	97
7.3 Jenis-jenis sistem	97
7.3.1 Pengujian unit	98
7.3.2 Pengujian modul	98
7.3.3 Pengujian integrasi	99
7.4 Ujian pengesahan dan pentahkikan	100
7.5 Ringkasan bab	101
Bab 8 Penyelenggaraan sistem	102
8.1 Aktiviti-aktiviti dalam penyelenggaraan sistem	102
8.2 Penilaian sistem	104
8.2.1 Kelebihan sistem	104-106
8.2.2 Kelemahan sistem	106-107
8.3 Kekangan sistem	107
8.3.1 Kekangan perisian	107-108
8.4 Masalah dan penyelesaian	108-110
8.5 Perancangan masa hadapan	110
8.5.1 Menyokong pelayar yang berlaian	110
8.5.2 Menyokomh pangkalan yang berlainan	111

3.6 Pengalaman dan pengetahuan yang diperolehi sepanjang pembangunan sistem	111
3.7 Ringkasan bab	112
Bab 9 Kesimpulan	113
Bab 10 Rujukan	115
Lampiran	116
- Borang soal selidik	
Manual Pengguna	
Aturcara sistem(source code)	

Senarai ciri, gambarajah, graf, jadual dan rajah

Gambarajah 1.1 Carta Gantt	9
Gambarajah 2.1 Menunjukkan panggilan ASP	25
Gambarajah 2.2 Menunjukkan panggilan JSP	25
Jadual 2.2 Perbandingan di antara PWS, IIS and Apache	22
Jadual 2.1 Perbandingan diantara JSP dan ASP	26
Jadual 5.6 Diagram Perhubungan Jadual	74
Rajah 3.1 Model Air Terjun	33
Rajah 3.2 Model Air Terjun dengan Prototaip	34
Rajah 3.3 Model V	35
Rajah 3.4 Model Prototaip	36
Rajah 3.5 Model Tranformasi	37
Rajah 3.6 Model Spesifikasi Operasian	38
Rajah 3.7 Model Pembangunan Berfasa : Penokokan dan iterasian	39
Rajak 3.8 Kitar Hayat Pembangunan Sistem (SDLC)	40
Rajah 4.1 Proses Kejuruteraan Keperluan	44
Rajah 4.2 Modul-modul sistem	45
Graf 4.1 Pengetahuan menggunakan computer	55
Graf 4.2 Minat pekerja terhadap computer	55
Ciri 5.1 Sistem Semasa bagi Diagram Konteks	58

Ciri 5.2	Diagram Rich bagi Jabatan Latihan	59
Ciri 5.3	Sistem Semasa bagi 0-Level DFD	60
Ciri 5.4	Online SPKL bagi diagram konteks	63
Ciri 5.5	Sistem baru bagi (0-Level DFD)	64
Ciri 5.6	Butiran Retrieve Trainee's bagi Level-1 DFD	65
Ciri 5.7	Butiran Retrieve Trainee's Training untuk Level-1 DFD	66
Ciri 5.8	Masuk Data Retraining untuk Level-1 DFD	67
Ciri 5.9	Masuk Keputusan Re-Training bagi Level-1 DFD	67
Ciri 5.10	Repot Generate Trainee's bagi Level-1 DFD	68
Ciri 5.11	Sistem Decision Support bagi Level-1 DFD	68
Ciri 5.12	E-R Diagram	69
Ciri 5.13	Capaian halaman bagi SPKL	75
Ciri 5.14	Online SPKL(Home) bagi Menu	75
Ciri 5.15	Online SPKL bagi Menu	76
Ciri 5.16	Online sistem pangkalan data latihan untuk menu	76
Ciri 5.17	Tambah informasi pelatih baru	77
Ciri 5.18	Tambah informasi di-latih semula	77
Ciri 5.19	Pencarian informasi pelatih	78
Ciri 5.20	Melihat informasi latihan mengikut kategori	78
Ciri 5.21	Kategori penglihatan	79
Ciri 5.22	Online sistem penyokong keputusan bagi menu	79
Ciri 5.23	Diagram dialog untuk SPKL	81

Bab 1

Pengenalan

University of Malaya

Bab 1: Pengenalan

1.0 PENGENALAN

Kini, Teknologi Maklumat (IT) dan Internet telah berubah **sistem rekod** maklumat kepada banyak cara seperti pengenalan sistem pembaharuan **database** dan sistem melayari laman web. Sebagai hasilnya, transformasi maklumat daripada kertas kerja kepada non-kertas kerja pejabat dan daripada pemprosesan kabinet fail dalam sistem pangkalan data. Antara contoh kepada sistem maklumat pangkalan data ialah Latihan dan Sistem Pembangunan Kemahiran iaitu menyimpan semua maklumat pelatih dalam sistem berkomputer. Sistem penyimpanan rekod baru ini telah mengurangkan banyak bebanan kerja manusia dan menjimat masa.

Jadi, projek ini harus fokus kepada membangun satu sistem pangkalan data latihan antaramuka anak syarikat Kumpulan TAL

1.1 PENGAJIAN LATARBELAKANG

1.1.1 Profil Syarikat

PAP (Pen Apparel Sdn. Bhd.) ialah ahli daripada kumpulan Apparel TAL di Hong Kong, yang khusus dalam pembuatan tekstil. PAP ialah syarikat pembuatan tekstil yang berintensifkan buruh, dengan 3000 pekerja dari pelbagai jabatan seperti latihan, pengeluaran, penyelenggaraan, kejuruteraan industri, sumber manusia, penjaminan kualiti, penggunaan bahan, makmal, pengangkutan, rancangan dan kawalan pembuatan serta jabatan lain. Terdapat 2 jenis latihan di PAP, iaitu

- i. Latihan tertutup – kemahiran teknikal dan latihan bukan teknikal yang dijalankan oleh Jabatan Latihan di PAP.

Kursus latihan itu telah diberi khas untuk pekerja dari Jabatan Pembuatan.

- ii. Latihan terbuka – kemahiran bukan teknikal, penyeliaan, kemahiran berkomunikasi, kemahiran pengurusan dan sebagainya dijalankan oleh institusi latihan dari luar.

Latihan kemahiran teknikal ialah kemahiran tenunan atau latihan operasi yang keseluruhan dijalankan oleh Jabatan Latihan. Cabaran utama syarikat itu ialah kekurangan tenaga pekerja. Sebab kekurangan pekerja ialah:-

- i. Skim Bayaran Pendapatan – semua penenun dan operator dibayar mengikut kadar pengeluaran dan bukan berdasarkan pendapatan asas.
- ii. Kesusahan tugas – semua pekerja baru yang memohon untuk tenunan atau bukan kerja jarum benang harus dilatih sekurang-kurangnya dari 1 bulan hingga 5 bulan bergantung kepada kesusahan tugas.

Oleh itu, syarikat merancang untuk meningkatkan gred semua pekerja yang ada dari Jabatan Pengeluaran dengan kerja kelas tugas yang lebih tinggi serta melatih pendatang baru dengan operasi tugas yang lebih senang. Jabatan Latihan memainkan peranan penting dalam melatih pekerja dengan operasi kedua yang bergantung kepada keupayaan pekerja.

1.1.2 Sistem Semasa

Pratikal semasa bagi Jabatan Latihan dalam menyimpan rekod Maklumat Latihan bagi pelatih adalah secara fail manual/sistem merekod. Apabila seorang pelatih yang menghadiri latihan, pengajar dari Jabatan Latihan akan memasukan sebahagian besar latihan rekod fail sebelum menempatkan pelatih dalam rekod latihan. Ini adalah proses yang makan masa. Maka, sistem database berkomputer adalah perlu untuk menggantikan sistem fail manual.

1.2 OBJEKTIF

Objektif utama bagi projek adalah :

- i) Untuk belajar teknologi bagi pembangunan secara laman sistem database dan cara integrasi dengan Sistem Penyokong Keputusan (Decision Support System) komputer.
- ii) Untuk membangun prototype berdasarkan laman web Online Latihan dan Sistem Pembangunan Kemahiran berkaitan kepada teknikal kemahiran pelatih.
- iii) Untuk integrasi berdasar laman(web) database yang berkomputer Sistem Penyokong Keputusan untuk operasi kerja dicadangkan.
- iv) Untuk mengurangkan masa manual rekod butir-butir pekerja dalam fail.
- v) Untuk menggabungkan data dari Jabatan Sumber Manusia, dengan tujuan mengurangkan kelebihan data dan ketidak-stabilan data.
- vi) Untuk memajukan masa pencarian dan penggunaan untuk maklumat pekerja dan kemahiran mereka.
- vii) Semua maklumat berkaitan dapat didokumentasikan di dalam satu sistem

- viii) Untuk meringkaskan proses rekod latihan dan mengurangkan masa mencatat maklumat secara manual dalam jenis fail yang berlainan.

1.3 Lima(5) W

Apa 5 W? Ia terdiri daripada “What, Why, Whom, Where and When” yang bermaksud “Apa, Mengapa, Siapa, Dimana dan Bila” bagi sistem tersebut.

1.3.1 Apa itu sistem?

Ini adalah secara Online Latihan dan Sistem Pembangunan Kemahiran (Online Training and Skill Development System) yang mengandungi kandungan database dan sistem penyokong keputusan. Sifat sistem adalah mengumpul, proses, simpanan dan mendapat maklumat yang dicadangkan bagi operasi keputusan kerja dalam menyokong penugasan membuat keputusan organisasi. Selain itu, sistem ini juga membenarkan perkongsian data antara pekerja dari Jabatan Sumber Manusia, pegawai berkuasa dari Jabatan Pengeluaran, pelatih dari Jabatan Latihan dan pelatih berkuasa dari anak syarikat lain yang sama.

1.3.2 Mengapa memajukan sistem ini?

Pada masa itu, sistem rekod terkini dalam Jabatan Latihan adalah berdasarkan kertas yang bermaksud mereka menyimpan rekod pelatih pada kertas dan menyimpan mereka dalam stor rekod atau cabinet fail. Stor rekod mengandungi rekod semua pelatih dari semua sesi atau jabatan dalam PAP. Hal ini mungkin mengakibatkan kesusahan untuk mendapat kembali maklumat pelatih dari sesi tertentu, terutamanya apabila bahagian pengurusan perlu merujuk kepada latar-belakang latihan pelatih . Di samping itu, sistem simpanan rekod sekarang masih tanpa simpanan yang lebih

selamat, data pelatih mungkin akan terhilang pada **bila-bila masa**. Tambahan pula, pelatih tentu akan menemui masalah dalam mencari **susunan rekod**, membazirkan lebih masa untuk menempatkan fail pelatih antara **rekod latihan manual**. Oleh itu, sistem database computer berpusat untuk simpanan rekod **latihan diperlukan** untuk meningkatkan keberkesanan dan kecekapan mengekalkan rekod latihan pelatih.

Dari masa ke masa, banyak pekerja dari pelbagai jabatan dan anak syarikat mungkin menjelajah kawasan ini dan mereka perlu mempunyai database pelatih yang dahulu untuk membuat rujukan latarbelakang. Oleh itu, memajukan sistem database untuk perkongsian data dari kes kemajuan kemahiran dan latihan mungkin membantu mereka dalam memperbarui gred pekerja ke gred tugas operasi yang lebih tinggi.

Tambahan pula, sistem database itu akan digabungkan dengan sistem sokongan keputusan berkomputer untuk memperkenalkan operasi pekerja tersedia yang kedua. Sistem itu akan membantu pengguna membuat keputusan yang cepat dan penting dalam pemberian tugas operasi kedua kepada pelatih. Sistem itu, diharapkan dapat digunakan secara internet, supaya penggunaan kawalan jauh dapat dijalankan. Oleh itu, pekerja dari Jabatan Pengeluaran dan anak syarikat dapat menggunakan maklumat pelatih pada bila-bila dan mana-mana sahaja. Hal ini sangat penting kerana jurulatih yang mengetahui keadaan pelatih dengan baik mungkin menyediakan kemahiran latihan yang berkesan. Oleh sebab sistem itu dapat menyediakan keputusan untuk tugas operasi latihan pelatih melalui sistem Kemajuan Kemahiran dan Latihan, jadi pelatih dari anak syarikat dapat menggunakan sistem itu untuk mendapat keputusan yang lebih tepat sama ada pelatih itu sesuai untuk dilatih tugas tertentu. Selain itu, sistem dengan antaramuka untuk pekerja dalam jabatan dan anak syarikat lain untuk menggunakan rekod dan maklumat pelatih pada kes operasi kedua.

1.3.3 Untuk siapa sistem ini dimajukan?

Online sistem Kemajuan Kemahiran dan Latihan yang **dibangunkan untuk 2 kategori** utama bagi pengguna:

i) Pengguna Utama

Pengguna utama bagi sistem pelatih dari Jabatan Latihan dan pekerja dari Jabatan Sumber Manusia dalam PAP.

ii) Pengguna Kedua

Pengguna sekunder mungkin ialah pegawai berkuasa dari jabatan pengeluaran dan pelatih dari anak syarikat yang membuat penyelidikan dan analisis dalam kawasan itu, sama juga dengan pengurusan atas untuk tujuan statistik.

1.3.4 Dimana sistem akan dilaksanakan(implement)?

Sistem ini akan dilaksanakan dan diguna dalam Jabatan Latihan PAP.

1.3.5 Bila sistem ini akan dilaksanakan(implement)?

Sistem ini akan diimplimentasi dan percubaan lebih 6 bulan, bermula dari 18th Sept 2003 hingga 18th March 2004 dalam PAP.

1.4 PERANCANGAN

1.4.1 Perancangan sistem

Semua aktiviti perlu dirancang terlebih dahulu bagi memandukan pembangunan untuk mencapai objektif projek dan memastikan sistem disiapkan dalam tempoh ditetapkan. Proses perancangan bermula dengan penilaian terhadap skop, kekangan dan kenalpasti aktiviti terlibat yang mana akan memberi kesan terhadap sistem

termasuk masa penghantaran, kos dan skedul. Skedul hendaklah sering dirujuk dan dikawal untuk menjayakan sistem. Antara aktiviti-aktiviti yang dijalankan dalam perancangan adalah kenalpasti aktiviti, anggaran masa dan menentukan kebergantungan antara aktiviti.

1.4.1.1 Kenalpasti aktiviti

Aktiviti-aktiviti terlibat boleh dikumpulkan menjadi 7 fasa yang utama iaitu fasa analisis keperluan, fasa analisis, fasa rekabentuk, fasa pelaksanaan, fasa pengujian, fasa penghantaran dan fasa penyelenggaraan. Setiap aktiviti yang terlibat dicamkan dan anggarkan tempoh masa untuk setiap aktiviti terlibat. Tempoh-tempoh yang diperlukan untuk setiap aktiviti dijumlahkan sebagai anggaran masa yang diperlukan untuk siap setiap fasa.

1. Fasa penyiasatan awal

- mencari jalan alternative bagi masalah yang dihadapi dengan menilai sumber yang ada, kekangan, skop dan kos terbabit.
- aktiviti-aktiviti dalam fasa ini ialah penilaian kebolehlaksanaan, penganggaran kos dan masa.

2. Fasa analisis

- aktiviti-aktiviti terlibat adalah pengumpulan fakta, kenalpasti keperluan perkakasan dan perisian, keperluan fungsian atau bukan fungsian.

3. Fasa rekabentuk

- menjalankan rekabentuk sistem yang bermula daripada rekabentuk antaramuka dan rekabentuk modul-modul sehingga ke peringkat gabungan menjadi sistem lengkap.

4. Fasa pelaksanaan

- memasang sistem di dunia sebenar bagi aktiviti pengujian.
- memastikan pemasangan sistem tidak mengganggu aplikasi yang lain.

5. Fasa pengujian

- mengujian sistem secara berperingkat iaitu daripada **pengujian unit**, pengujian program sehingga ke pengujian siste.
- menilaikan sistem dari segi memenuhi keperluan **fungsi** dan keperluan bukan fungsi.
- lakukan pengubahsuaian dan penyelenggaraan jika perlu.

6. Fasa penghantaran

- penyerahan sistem kepada pengguna pada tempoh tamat.
- menelap cara penggunaan sistem kepada pengguna.
- lakukan pemerhatian dan penyelenggaraan.

7. Fasa penyelenggaraan

- melakukan penyelenggaraan sistem.
- jika wujud ralat, lakukan pembetulan.

1.4.1.2 Anggaran masa

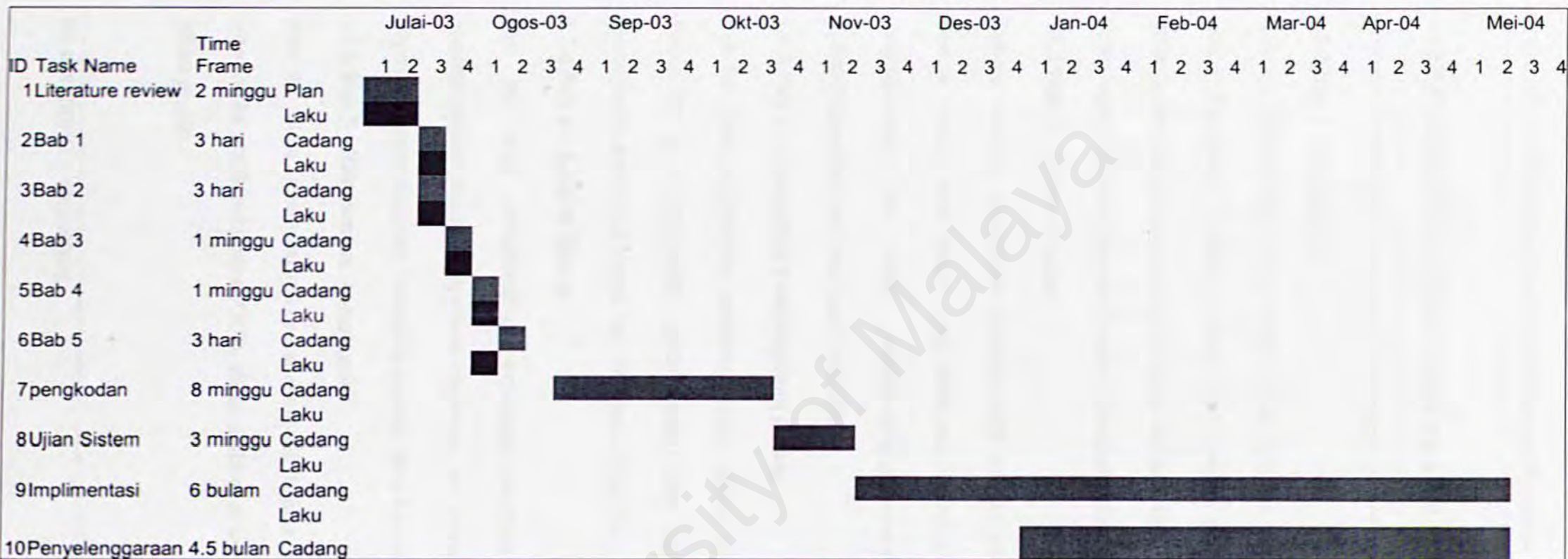
Jumlah masa yang diambil untuk setiap fasa adalah dinilai berdasarkan kepayahan dan kekompleksan aktiviti yang terlibat. Anggaran masa juga perlu ambil kira tentang keupayaan dan pengalaman pembangunan. Secara amnya, anggaran masa memudahkan penjadualan Carta Gantt.

Terdapat beberapa jenis anggaran masa boleh dibuat:

1. jangkamasa optimistik – masa paling singkat untuk menamatkan satu fasa.
2. jangkamasa pesimistik – masa paling lama untuk menamatkan satu fasa.
3. jangkamasa jangkaan – masa dijangka untuk menamatkan satu fasa.
4. jangkamasa paling mungkin – masa yang dijangka mempunyai keberangkalian yang tertinggi untuk menamatkan satu fasa.

1.4.2 JANGKAMASA ATAU PENJADUALAN PEMBANGUNAN PERISIAN

Gambarajah 1.1 Carta Gantt



1.5 KETERANGAN RINGKASAN SECARA AM SETIAP BAB

Laporan ini terbahagi kepada enam bab seperti di bawah:

1.5.1 Bab 1 : Pengenalan

Bab ini menerangkan pengenalan kepada Latihan laman web dan pembangunan sistem kemahiran (Online training and system skill development) yang akan dibangunkan secara keseluruhan. Meliputi objektif, hasil yang dijangka, kekangan dan perancangan. Penjadualan projek turut disertakan dalam bentuk gambarajah.

1.5.2 Bab 2 : Kajian Literasi

Bab ini memberi penerangan tentang projek dengan lebih terperinci serta membuat laporan tentang hasil kajian yang berkaitan. Teknik-teknik analisis jenis bahasa pengaturcaraan dan sistem pengoperasian, menerangkan kaedah kajian dan perbandingan dengan sistem yang sedia ada.

1.5.3 Bab 3 : Metodologi Pembangunan sistem

Bab ini akan menjelaskan metodologi yang dipilih untuk membangunkan projek. Selain itu, ia menghuraikan model-model serta teknik yang digunakan untuk mendapatkan keperluan sistem dan jenis-jenis keperluan.

1.5.4 Bab 4 : Analisis Sistem

Bab ini akan menghuraikan keperluan-keperluan yang diperlukan untuk membangunkan projek. Keperluan-keperluan ini merangkumi keperluan fungsian, keperluan bukan fungsian, keperluan perisian serta keperluan perkakasan.

1.5.5 Bab 5 : Rekabentuk Antaramuka

Bab ini akan menerangkan rekabentuk-rekabentuk antaramuka grafik melalui antaramuka grafik pengguna (GUI), aliran maklumat serta modul-modul yang terlibat dalam projek.

1.5.6 Bab 6 : Kesimpulan

Bab ini akan memberi kesimpulan secara keseluruhan terhadap projek dan kesimpulan keseluruhan proses pembangunan sistem.

University of Malaya

A decorative graphic of a scroll with a blue and yellow border, featuring a rolled-up end on the left and a small blue and yellow circle on the right.

Bab 2

Literasi

BAB 2

Garis Dasar Perancangan Projek

2.0 Pengenalan

Dalam Bab 1, sebab mungkin mengapa sistem kemajuan kemahiran dan latihan pada talian diperlukan untuk menggantikan sistem manual telah dicadangkan pada bahagian 1.3.2. Bab ini akan meneliti secara terperinci pada sistem tersedia ada dan menentukan keperluan sistem baru.

2.1 Skop Projek

Skop projek ini merangkumi:

- Sistem itu menyediakan kelengkapan databes fungsi, yang mengandungi pengurusan maklumat pelatih, rekod latihan dan prestasi.
- Sistem itu juga dapat membantu proses pengenalan tugas operasi kedua melalui pergabungan Sistem Sokongan Keputusan berkomputer.
- Sistem itu akan diubahsuaikan untuk menyediakan kelengkapan bagi pengurusan perkongsian data dan analisis kes latihan antara pelatih dari pelbagai anak syarikat melalui penggunaan talian pada Internet.
- Sistem itu tidak mengandungi fungsi menguruskan kursus latihan bukan teknikal dan kursus latihan luar pada PAP.

2.2 Kebolehamalan Penggunaan

Kajian kebolehamalan melihat pada sistem tersedia ada, keperluan yang perlu dipenuhi, masalah dalam memenuhi keperluan itu, keperluan baru yang timbul dan mengkaji penyelesaian alternatif. Kajian kebolehamalan dari aspek ekonomi, operasi dan teknikal akan dibincang pada bahagian itu.

2.2.1 Kebolehamalan Ekonomi

Bahagian itu ialah kajian tentang kemampuan kewangan dan kebolehubahan perbelanjaan.

University of Malaya

<u>Satu-kali Faedah Tentu</u>		<u>Tahun 0</u>
	<u>Jumlah</u>	<u>0</u>
<u>Faedah Tahunan Berulang Tentu</u>		<u>Tahun 1 hingga 5</u>
1. Pengurangan Kos dalam simpanan rekod		5000
2. Pengurangan Kesilapan		3000
3. Kemajuan dalam Rancangan Pengurusan		1500
4. Pertumbuhan tanpa pekerja tambahan(RM 700X12X5)		4200
5. Pertambahan Kecepatan Perkhidamatan		5000
	Jumlah	70000
<u>Kos Pada-Masa Tentu</u>		<u>Tahun 0</u>
1. Kemajuan Sistem (RM 2000 X 12)		24 000
2. Hardware dan perisian baru		0
3. Latihan Pengguna		2 000
	Jumlah	26 000
<u>Kos Tahunan Berulang Tentu</u>		<u>Tahun 1 hingga 5</u>
1. Penyelenggaraan aplikasi perisian		15000
2. Simpanan data tambahan diperlukan		2000
3. Bekalan		3000
	Jumlah	20000

Faedah Tak Tentu

1. Meningkatkan Semangat Jabatan Latihan
2. Meningkatkan Pengurusan Laporan dan Penyelidikan
3. Asas Latihan Masa Depan Secara Talian

Risiko

1. Tindak balas negatif daripada pekerja dari Jabatan Sumber Manusia untuk perubahan sistem.
2. Tangguhan mungkin atau masalah daripada rekod pekerja yang ada.
3. Kesusahan berintegrasi dengan sistem tersedia ada yang direka di Hong Kong.

3.2.1.1 Financial Justification

Economic
Feasibility
Analysis

Online Training and Skill Development System Project

	Year of Project						TOTAL
	0	1	2	3	4	5	
One-time Benefits	0						
Recurring Economic Benefits		70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	
Discount rate 12%	1.0000	0.8929	0.7972	0.7118	0.6355	0.5674	
Present Value (PV) of benefits	0	62,503	55,804	49,826	44,485	39,718	
Net Present Value (NPV) of all Benefits	0	62,503	118,307	168,133	212,618	252,336	252,336
One-time Costs	(26,000)						
Recurring Costs		(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	
Discount rate 12%	1.0000	0.8929	0.7972	0.7118	0.6355	0.5674	
PV of recurring Costs	(26,000)	(17,857)	(15,944)	(14,236)	(12,710)	(11,349)	
Net Present Value (NPV) of all Costs	(26,000)	(43,857)	(59,801)	(74,037)	(86,747)	(98,096)	(98,096)
Overall Net Present Value (NPV)	(26,000)	18,646	58,506	94,096	125,871	154,240	154,240
Overall Return On Investment (ROI) = Overall NPV / NPV of all costs	-1.0	0.43	0.98	1.27	1.45	1.57	1.57
Break-even Analysis							
Yearly NPV Cash Flow	(26,000)	7,354	39,860	35,590	31,775	28,369	
Overall NPV Cash Flow	(26,000)	18,646	58,506	94,096	125,871	154,240	

Project break-even occurs between years 1 and 2

Use first year of positive cash flow to calculate break-even fraction =
 $(7354+26000)/26000 = 1.28$

Actual break-even occurred at 1.28 years, about 1 year and 4 months.

Not: All ringgit values have been rounded to nearest ringgit.

3.2.2 Kebolehamalan Operasi

Seksyen ini berkenaan kebolehamalan operasi untuk sistem pembangunan kemahiran dan online latihan. Sistem ini dianggap boleh mengatasi Kebanyakan masalah dan keburukannya mengenai sistem rekod latihan secara manual yang digunakan oleh PAP.

Kebaikan-kebaikan operasi bagi Sistem Pembangunan Kemahiran dan Online Latihan (SPKL) adalah:

1. Sistem SPKL boleh meningkatkan keupayaan dalam organisasi dan menguatkan produktiviti pekerja.
2. Sistem ini meningkatkan keupayaan dalam penggunaan rekod untuk orang-orang yang dilatih.
3. Sistem ini membolehkan pelatih-pelatih dan kakitangan menyimpan dan menyusun maklumat dengan cekap apabila memerlukan dan kurang tangguhan terutamanya apabila pelatih-pelatih hendak membuat keputusan kerja operasi yang dicadangkan untuk dilatih bawah rekod ujian kemahiran orang yang dilatih.
4. Selain itu, bilangan tertentu untuk jabatan latihan menyokong pekerja akan ditempatkan semula dan dilatih semula untuk membolehkan mereka mengambil kerja baru mereka.
5. kebaikan sistem yang lain ialah kebolehan antaramuka pada tarian, kebolehan yang boleh digunakan dari pelbagai lokasi apabila hanya dipasang satu sahaja, menambahkan perkongsian maklumat antara pekerja dan pihak berkenaan masing-masing untuk mengabaikan atau mengurangkan maklumat latihan pada pekerja yang sama dalam jabatan yang berlainan atau syarikat sejak

semua mereka dapat menggunakan maklumat yang sama melalui jaringan antaramuka pada talian.

6. pengubahsuaian awal sistem itu boleh mengakibatkan beberapa ketidakcekapan sebelum pengguna itu menyesuaikan diri dengan proses kerja baru. Walau bagaimanapun, pengguna premier diharapkan diringkaskan dan dilatih sepenuhnya pada sistem itu.

3.2.3 Kebolehamalan Teknikal

Tujuan menggunakan kebolehamalan teknikal projek itu ialah mendapat kefahaman kebolehan untuk membina sistem dicadangkan berkenaan dengan aspek teknikal projek itu. Dengan perkataan lain, ia menjawab soalan itu pada dasarnya,” dapatkah projek itu dibina tanpa menghasilkan risiko projek lebih daripada pertubuhan itu dapat mengambil?” dan “Adakah teknologi dicadangkan digunakan tersedia ada atau kos berkesan?” Hoffer, et.al (1999) mengenal pasti lima jenis kegagalan apabila risiko berkenaan dengan projek dapat diuruskan:

1. Kegagalan mendapat faedah yang dijangka dari projek
2. Ketidaktepatan kos dan anggaran projek
3. Ketidaktepatan tempoh jangkaan projek
4. Kegagalan mencapai cukup peringkat petunjuk sistem
5. Kegagalan untuk mengabungkan sistem baru dengan hardware yang ada, perisian, atau procedure organisasi. Oleh itu, untuk mengelakan risiko itu projek itu telah dirancang dengan teliti dengan mengubah plan projek itu untuk mengelakan faktor risiko terdapat beberapa aspek teknikal harus ditimbangkan:

1. Berkenaan dengan sistem SPKL pada **talian size projek, struktur projek** pengalaman pemaju dengan aplikasi **dan kawasan teknologi**, dan pengalaman pengguna dengan **pemajuan projek dan kawasan aplikasi** mesti diambil kira dengan teliti. Ini adalah untuk meminimumkan risiko yang mungkin timbul.
2. Ia adalah diprojekkan pada sistem penghabisan, keperluan sistem itu akan biasanya dijalankan pada mana-mana computer peribadi yang memenuhi keperluan perisian minimum. Semua perisian dan keperluan hardware adalah secara puratanya minima dan dapat dicapai dengan senang.
3. Teknologi yang sedang digunakan dalam projek itu walaupun baru, tetapi tidak diuji. Teknologi yang terkini mencuba untuk mengubahsuai projek itu pada bila-bila sahaja, mengambil kebaikan sifat yang lebih baru yang mengandungi kelenturan tambahan, keselamatan yang lebih baik, kebolehan untuk menggabungkan database ke internet untuk kegunaan sedunia dan menambah kebolehpercayaan
4. Aspek perkawanan pengguna dan lengkuk belajar selalunya berkait besar semasa kemajuan sistem itu. Sistem itu bertujuan untuk menghasilkan database yang lebih senang untuk digunakan dan biasanya, pengguna itu tidak perlu mempunyai apa-apa kemahiran terdahulu untuk menggunakan Microsoft Access. Pengguna itu tidak didedahkan pada apa yang berlaku dalam pemprosesan data belakang dan mereka tidak perlu buat apa-apa disamping kemasukan normal pengambilan balik data dengan memilih jenis keputusan diperlukan.

Semua ini akan dipertunjukkan tanpa perlu melancarkan Microsoft Access. Dengan demikian, projek itu dapat diamalkan secara teknikal.

2.9 Kajian Terhadap Teknik Dan Alatan Pembangunan

2.9.1 Kajian terhadap sistem pengendalian

Sistem pengendalian merupakan gabungan arahan-arahan perisian di antara perkakasan dan aplikasi program (pelayar web, antara muka GUI dan sebagainya). Ianya menyediakan fungsi-fungsi asas seperti sistem pengurusan ingatan, pengurusan peranti, sistem fail antara muka serta perkhidmatan sistem.

Tujuan sistem pengendalian ialah menyediakan persekitaran yang membolehkan pengguna melaksanakan program. Ianya juga berfungsi untuk memudahkan pengguna menggunakan komputer.

Sistem pengendalian adalah sama seperti sebuah kerajaan. Komponennya adalah perkakasan, perisian serta data.

1. Windows

Kebanyakan komputer masa kini menggunakan windows sebagai sistem pengendaliannya. Keadaan ini disebabkan antara mukanya yang mudah difahami dan digunaka. Pengguna tidak perlu mempunyai kemahiran berkomputer yang tinggi.

Windows pada versi permulaannya dikenali sebagai Windows 3.0 yang telah diperkenalkan oleh Bill Gates. Kemudiannya, Windows 3.1 diperkenalkan dengan banyak lagi kemudahan tambahan.

2. Unix

Unix direka pada penghujung tahun 1960-an dengan tujuan menyediakan persekitaran pelbagai pengguna, sistem pelbagai tugas untuk kegunaan pengaturcaraan. Tujuan utama pembinaannya adalah menyediakan penggunaan yang mudah tetapi berupaya membantu menyelesaikan pelbagai tugas dengan lebih fleksible.

sistem pengendalian Unix mempunyai 3 bahagian, iaitu bahagian induk (kernel), penggunaan program asas (standard utility program) dan fail sistem konfigurasi(system configuration files).

3. Linux

Linux merupakan sistem pengendalian yang seakan-akan sama dengan Unix. Linux pada mulanya merupakan projek yang dibangunkan oleh pelajar sains komputer dari Finland bernama Linus Torvalds. Tujuan pembangunannya adalah untuk mempelajari hal-hal berkaitan 'microprocessor' serta sebab yang keduanya adalah kegagalan Unix untuk memenuhi kehendak beliau pada masa tersebut. Kini, Linux semakin digunakan di seluruh dunia.

2.9.2 Kajian terhadap pelayan web

Pelayan web merupakan program dan komputer yang dikumpulka menjadi satu entiti, yang bertindak balas dengan permohonan yang dibuat oleh pengguna melalui pelayar web.

Apabila permohonan diterima dari pelayar web, perisian yang tertentu akan bertindak balas dengan permintaan dan menghantar halaman yang diminta kepada pelayar web melalui Internet.

Pelayan web selalunya lebih baik daripada desktop komputer yang biasa. Namun demikian, mana-mana komputer dengan perisian yang tertentu dapat berfungsi sebagai pelayan web. Apabila permohonan dibuat kepada pelayan web melalui pelayar web, pelayan akan menghantar salinan melalui Internet kepada komputer. Salinan ini disimpan secara sementara pada cakera keras supaya ianya dapat dipaparkan pada tettingkap pelayan.

1. Apache

Apache merupakan pelayan web yang popular di Internet. Ianya boleh digunakan pada platform yang pelbagai termasuk Unix dan Win32. Ianya boleh ditambah dengan model-model baru pada pelayan teras untuk menyediakan pelbagai kebolegunaan tambahan. Terdapat pelbagai modul ketiga yang boleh digunakan termasuk modul PHP dan modul WebDAV.

2. Personal Web Server (PWS)

Personal Web Server membolehkan skrip Active Server Pages dilarikan pada persekitaran Windows 95/98. Ianya merupakan perisian tambahan percuma yang disediakan oleh Microsoft yang akan menukarkan komputer pengguna kepada pelayan web tempatan.

3. Internet Information Server (IIS)

Microsoft Internet Information Server (IIS) 5.0 adalah peringkat keusahawanan pelayan web yang mengandungi Window 2000. IIS sangat popular sebagai pelayan web bagi awam dan usahawanan intranet tempat web. Sekarang, IIS boleh dijalankan atas operasi sistem Window NT dan Window 2000.

4 Perbandingan diantara PWS, IIS dan Apache

	Personal Web Server (PWS)	Internet Information Server (IIS)	Apache Web Server
Syarikat	Microsoft Corporation	Microsoft Corporation	Apache Software Foundation
Versi	4.0	5.0	1.3.20
Terbit	04/12/1997	17/02/2000	21/05/2001

Antaramuka	Windows 95/98/ Millennium edition (Me)/ NT	Windows 2000	UNIX, Windows NT/2000, experimentally supports Windows 95/98
Diskripsi	Sebagai pelayan web untuk penerbitan pelayan perseorangan.	Paling popular Pelayan Web untuk Windows 2000	Sekarang,paling popular pelayan
Harga	Percuma. Pakej dengan Microsoft IIS in NT 4.0 pakej pilihan(Option Pack). Ia juga dikandungi dalam Windows 95/98	Kandungan dengan Windows 2000	Percuma

(source : Dietel, Dietel & Nieto, 2000. *Internet & World Wide Web – How to program, 2nd Edition, Prentice Hall, Inc*)

Jadual 2.2 perbandingan di antara PWS, IIS and Apache

2.9.3 Kajian terhadap Pangkalan Data

Konsep pangkalan data berkait rapat dengan pembangunan komputer. Komputer kini semakin dipercayai sebagai alat pemprosesan data serta menyimpan maklumat.

Antara tujuan penggunaan sistem pangkalan data ialah:

- Menyimpan maklumat yang banyak secara lebih efisien.

- b. Penggunaan data untuk pelbagai tujuan.
- c. Penggunaan data secara efektif dan mudah.

Ini dapat mengelakkan pertindihan data yang sama untuk tujuan yang berlainan. Sekiranya keadaan ini berlaku, pembaziran ruang ingatan akan terjadi. Penggunaan pangkalan data juga dapat menjamin keselamatan data daripada disalahgunakan oleh pengguna yang tidak sepatutnya.

1. MS-SQL Server

SQL server merupakan pangkalan data yang dihasilkan oleh Microsoft. Pangkalan data ini sangat teguh, mudah diselenggarakan dan mempunyai sokongan untuk data pelbagai jenis. SQL Server juga menukong subset SQL yang dipanggil Transact SQL, atau T-SQL, yang berfungsi menulis pertanyaan yang kompleks secara lebih mudah.

2. Microsoft Access

Microsoft Access disasarkan kepada penyimpan data yang lebih kecil. Ianya menyokong SQL serta mempunyai alatan borang dan laporan. Microsoft Access mudah digunakan. Ianya mempunyai antara muka tunjuk dan klik (point and click). Bagi pengguna yang berpengalaman, ianya juga menyediakan persekitaran Visual Basic.

2.9.4 Kajian terhadap pengaturcaraan web (bahagian pelayan)

Rangkaian Internet terdiri daripada pengguna dan pelayan. Namun demikian, pengguna boleh juga menjadi pelayan. Dengan adanya pengaturcaraan sebelah pelayan, sumber-sumber pada sebelah pelayan akan dijalankan menjadi maklumat-maklumat yang diminta oleh pengguna.

1. Active Server Page(ASP)

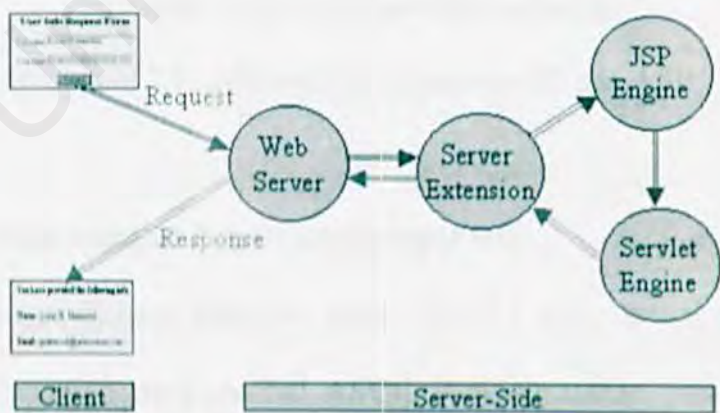
Microsoft ASP adalah teknologi script pelayan web yang akan digunakan untuk mencipta aplikasi web yang dinamik dan interaktif. Ini adalah keadaan pengaturcaraan yang memberi abiliti kandungan HTML, script, dan komponen untuk menghasilkan kuasa aplikasi Internet yang dijalan bawah pelayan Halaman asp ialah satu halaman HTML yang mengandungi script bahagian pelayan yang diproses oleh pelayan web sebelum dihantar ke pelayar pengguna. ASP ialah satu sifat daripada Microsoft Internet Information Server(IIS), tetapi setelah script bahagian pelayan membina satu halaman HTML yang seragam, dia dapat dihantar ke mana-mana pelayar. Kita dapat mereka satu fail ASP dengan memasukan script tertulis ke dalam VBScript atau Jscript dalam satu fail HTML atau dengan menggunakan Active X data objek(ADOS) pernyataan aturcara dalam fail HTML. Bahagian dalaman ASP(ASP Scripting Host) yang kita dapat mencari dalam asp.dll – tanpanya, kami tidak akan ada fail kerja .asp. Adalah mungkin untuk mengembangkan script ASP menggunakan komponen COM dan XML.COM mengembangkan kebolehan script kami dengan menyediakan satu fungsi yang lengkap selamat dan dapat diguna semula dalam mendapatkan maklumat. Kami dapat menyimpulkan logik niaga kami ke dalam komponen yang dapat diguna semula. Kami dapat juga memanggil bahagian dari mana-mana script atau bahasa pengaturcaraan yang menyokong automasi XML ialah bahasa meta-markup yang menyediakan format untuk menerangkan data struktur dengan satu set tugas.



Gambarajah 2.1 ini menunjukkan bagaimana permintaan/ jawapan mengalir semasa membuat panggilan ASP(Extracted from <http://www.aect.cuhk.edu.hk>)

2.2.4 Java Server Pages (JSP)

Teknologi JSP ialah satu keperisian tersedia yang bebas dan terbuka yang dimajukan oleh Sun Microsystems sebagai satu alternatif kepada teknologi Microsoft's Active Server Pages (ASP), dan komponen kunci kepada spesifikasi Java 2 Enterprise Edition (J2EE™). Banyak daripada pengguna pelayan jenia perniagaan seperti (BEA WebLogic, IBM WebSphere, Live JRun, Orion dan sebagainya) telah menyokong teknologi JSP.



Gambarajah 2.2 menunjukkan permintaan/ jawapan mengalir semasa membuat panggilan JSP(Extracted from <http://developer.java.sun.com>)

Jadual dibawah menunjukan bandingan diantara ASP dan JSP:

	JSP	ASP
Pelayan	Mana Pelayan Web, termasuk Apache, Netscape dan IIS	Microsoft IIS atau Personal Web Server(PWS)
Antaramuka	Paling popular antaramuka, termasuk Microsoft Windows, Mac OS, Linux, dan lain implimentasi antaramuka UNIX.	Microsoft Windows
Bahasa Script	Java	VBScript / JScript
Komponen	Digunasemula dan menyeberangi antaramuka (JavaBeans, Enterprise JavaBeans)	Digunasemula tetapi bukan menyeberangi antaramuka(cross-platforms) ActiveX
Interpretasi kod	Sekali	Setiap kali

(source : <http://developer.java.sun.com>)

Jadual 2.1 : perbandingan diantara JSP dan ASP

3. Practical Extraction and Report Language(Perl)

Perl direka sebagai bahasa pentafsir yang fleksibel yang sesuai digunakan untuk menghasilkan lapaoran daripada fail ASCII. Perl digunakan secara meluas untuk melaksanakan arahan CGI yang digunakan oleh Kebanyakan laman web di dunia.

4. Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP kini digunakan secara meluas oleh pembangun web. Ianya boleh digunakan pada antaramuka Linux, Windows dan MacOS X.

2.9.5 Kajian terhadap pengaturcaraan web (bahagian pengguna)

Pengaturcaraan sebelah pengguna digunakan kerana pelayar adalah terasing daripada pelayan. Dengan memasukkan kod-kod ke dalam laman web, beberapa kemudahan dapat dipaparkan pada laman web tanpa perlu menghantar maklumat kepada pelayan yang mana sekiranya maklumat dihantar kepada pelayan, masa yang lebih lama diperlukan untuk permohonan diproses.

1. Javascript

Java script merupakan bahasa pengaturcaraan yang dibangunkan oleh Netscape. Ianya boleh digunakan pada Kebanyakan pelayan web versi 3.0 dan yang terkini. Ianya merupakan bahasa pengaturcaraan yang dibangunkan untuk membuat penambahan keupayaan pada laman web. Ini membolehkan pemprosesan dinamik dilakukan.

2. VBScript

VBScript merupakan bahasa pengaturcaraan Visual Basic yang mudah. Walau pun ianya tidak mempunyai semua fungsian Visual Basic, namun ianya mudah dipelajari untuk menghasilkan interaksi pada laman web.

3. HTML

HTML atau HyperText Markup Language perlu dalam pembangunan laman web. Dengan adanya HTML dan World Wide Web(WWW), teks, imej, audio dan pautan dapat dikumpulkan sekali. HTML merupakan fail teks. Keadaan ini membolehkan ianya ditulis dan dibuat perubahan pada mana-mana jenis komputer tidak mengira sama ada ianya Windows, Mac, Unix dan sebagainya.

2.9.6 Kajian terhadap alatan multimedia pembangunan web

Alatan multimedia pembangunan web dapat membantu memudahkan tugas pembangun laman web. Sekiranya Notepad digunakan untuk membangunkan laman web, pembangunan perlu menulis kod-kod HTML yang panjang. Berbanding sekiranya alatan multimedia pembangunan digunakan, masa untuk membangunkan laman web dapat dikurangkan kerana kod-kod HTML tersebut akan dijanakan oleh alatan tersebut.

1. Macromedia Dreamweaver

Macromedia Dreamweaver merupakan alatan pembangunan bercirikan 'what you see is what you get' (WYSIWYG). Ianya mampu membina laman web untuk pelbagai antaramuka. Dreamweaver sering digunakan oleh pembangun laman web kerana ianya dapat berintegrasi dengan aplikasi Macromedia yang lain seperti Flash dan Shockwave. Skrip-skrip yang dijalankan oleh Dreamweaver dapat berintegrasi dengan pelayar web utama iaitu Internet Explorer dan Netscape Communicator.

2. Adobe Photoshop

Adobe Photoshop merupakan suatu perisian dihasilkan untuk pengeditan foto (photo Editing). Pixel mewakili maklumat untuk satu unit warna, semua perubahan dalam Photoshop berlaku pada peringkat dua dimensi.

3. Microsoft Front Page

Microsoft Front Page juga bercirikan WYSIWYG seperti Dreamweaver. Berbanding Dreamweaver yang dibina oleh Macromedia, Front Page dibina oleh Microsoft.

2.9.7 Kajian terhadap pelayar web

Pelayan web merupakan program komputer yang melaksanakan 2 perkara. Pertamanya pelayar web mengetahui bagaimana untuk pergi ke pelayar web di Internet dan memohon suatu laman agar pelayar dapat memaparkannya pada

komputer pengguna. Keduaanya, pelayar tahu bagaimana menafsirkan kod HTML dalam laman web untuk dipaparkan pada skrin pengguna secara yang dikehendaki.

2.9.7.1 Internet Explorer

Internet Explorer merupakan pelayar web yang berupaya memaparkan dokumen, grafik, movie dan audio dari internet.

2.9.7.2 Netscape Communicator

Netscape Communicator menyediakan kemudahan capaian terhadap Internet. Communicator terdiri daripada beberapa subprogram.

2.10 Kesimpulan Kajian

2.10.1 Penggunaan Internet/Intranet

Berdasarkan kajian-kajian yang saya jalankan, saya mendapati penyebaran maklumat menerusi laman web amat bersesuaian dalam kajian ini. Ini kerana dengan penggunaan intranet ini maka data-data atau maklumat-maklumat akan dapat berkongsian dalam ibu induk pejabat serta dengan anak syarikat lain melalui internet/intranet dalam Pangkalan Data.

2.11 Kesimpulan Bab

Setelah kajian dijalankan, maklumat-maklumat yang diperolehi memberi gambaran bagaimana laman web akan dibangunkan. Maklumat berkaitan teknik-teknik dan alatan multimedia pembangunan laman web turut membantu dalam usaha memahami proses pembangunan. Setelah perbandingan dari segi teknologi dan pertimbangan kebaikan dan kelemahan, maka teknologi gabungan untuk Online Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan dipilih contohnya:

Teknologi Atas Pelayan	Active Server Pages (ASP)
Pangkalan Data	Microsoft Access 2000
Pelayan Web	Personal Web Server (PWS)
Pengaturcaraan Web (Bahagian Pengguna)	HTML
Alatan Multimedia Pembangunan Web	Macromedia Dreamweaver, Flash dan Adobe Photoshop

Bab 3

Metodologi

University of Malaya

BAB 3

Metodologi

3.0 Pengenalan

Metodologi ialah satu panduan lengkap yang mengandungi model-model, kemudahan peralatan (tool) dan teknik-teknik khusus yang perlu diikuti dalam melaksanakan setiap aktiviti yang terdapat dalam kitar hayat pembangunan sistem. Ia boleh dianggap sebagai rangka untuk menyiapkan dan memberikan keyakinan kepada kajian dan pengkaji. Metodologi ini biasanya dicipta sendiri oleh pakar sistem yang berasaskan pengalaman mereka dalam bidang ini. Metodologi kemudian didokumentasikan untuk rujukan.

Metodologi adalah maklumat bertulis dalam bentuk buku atau dokumen bertulis yang memperincikan setiap aktiviti yang perlu dilaksanakan oleh pembangun sistem termasuk dalam bentuk dokumentasi dan laporan-laporan yang perlu disediakan. Tujuan metodologi adalah untuk membantu di fasa-fasa bagi model-model. Umumnya membantu di fasa spesifikasi keperluan dan rekabentuk agar kedua-dua fasa dapat dikendalikan dengan lebih sistematik dan transformasi daripada spesifikasi keperluan kepada rekabentuk dapat dilakukan dengan lebih konsisten.

3.1 Model-model

Model merujuk kepada perwakilan sesuatu bahagian yang diambil dari alam sebenar. Ia membantu pemahaman sistem dan keperluannya untuk menyediakan spesifikasi sistem bagi tujuan analisis sistem.

Tujuan proses permodelan ialah:

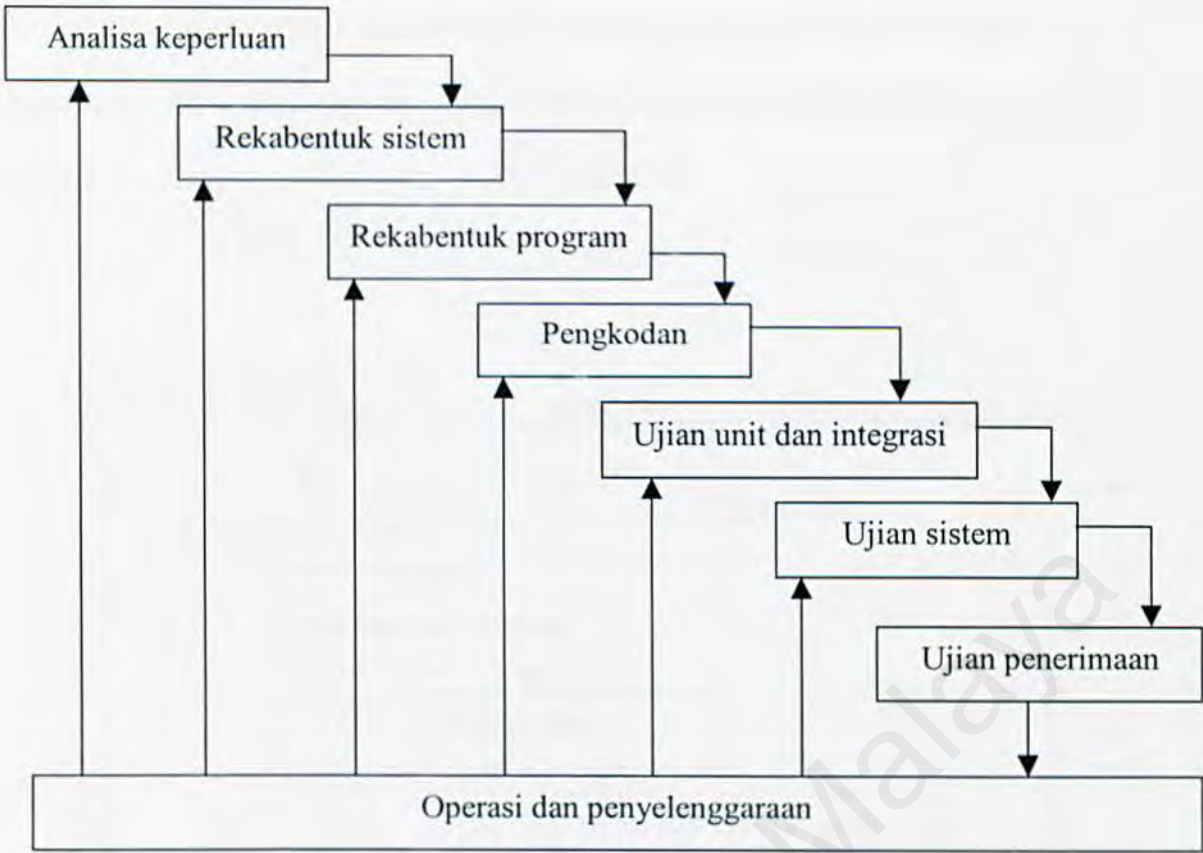
1. membentuk pemahaman keseluruhan

2. mengesan ketidakconsistenan, pengulangan dan pengabaian.
3. mendapat dan menilai aktiviti-aktiviti yang sesuai untuk mencapai matlamat proses-proses.
4. menjana proses-proses umum untuk situasi tertentu di mana ianya digunakan.

3.2 Metodologi-metodologi yang ada

Terdapat beberapa jenis metodologi yang dikenalpasti, iaitu:

1. Model Air Terjun
2. Model air terjun dengan prototaip
3. Model V
4. Model Prototaip
5. Model Spesifikasi Operasian
6. Model Transformasi
7. Model Pembangunan Berfasa: Penokokan dan Iterasian
8. Kitar hayat pembangunan sistem



Rajah 3.1 Model Air Terjun

3.2.1 Model Air Terjun

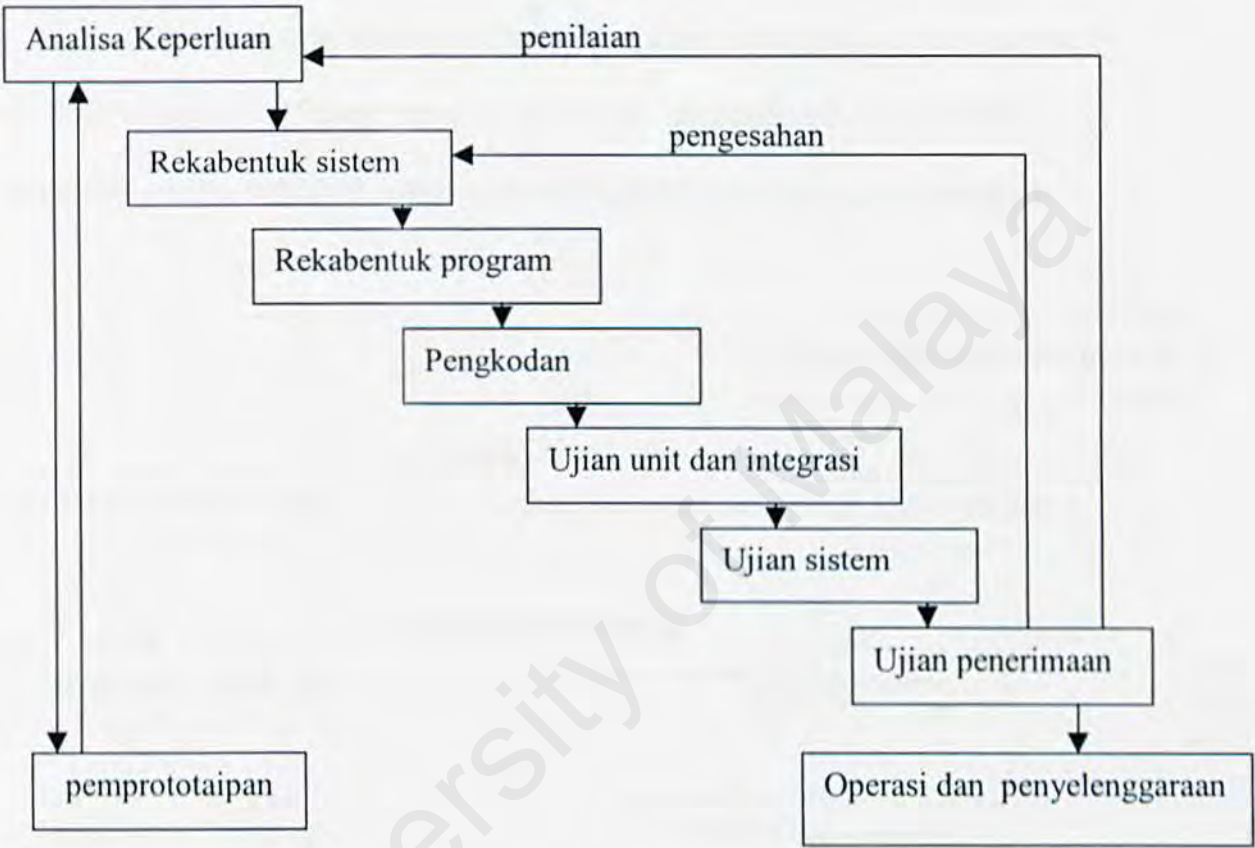
Model Air Terjun didapati daripada model kejuruteraan untuk mengatur proses pembangunan suatu perisian yang besar. Ia adalah biasa digunakan dan mengandungi beberapa fasa yang disusun secara linear serta berjujukan.

Model ini penting sebab ia merupakan asas kepada model-model yang lain. Ia boleh digunakan dari tahap kefungsiian ke tahap struktur kod untuk membantu dalam membuat keputusan sehingga sistem boleh diterima. Setiap peringkat mempunyai input akan menghasilkan output yang akan digunakan di peringkat seterusnya.

Model ini membolehkan penyelenggaraan dilakukan pada setiap fasa kerana mempunyai ciri kitaran yang pelbagai. Perubahan boleh dikendalikan di mana-mana fasa kerana pengembalian ke fasa sebelumnya boleh dilakukan. Proses iterasian boleh

dilakukan seberapa banyak kali membolehkan produk akhir berkualiti tinggi.

Eksperimen dilakukan bagi menentukan kesesuaian teknik dan idea rekabentuk yang pelbagai.



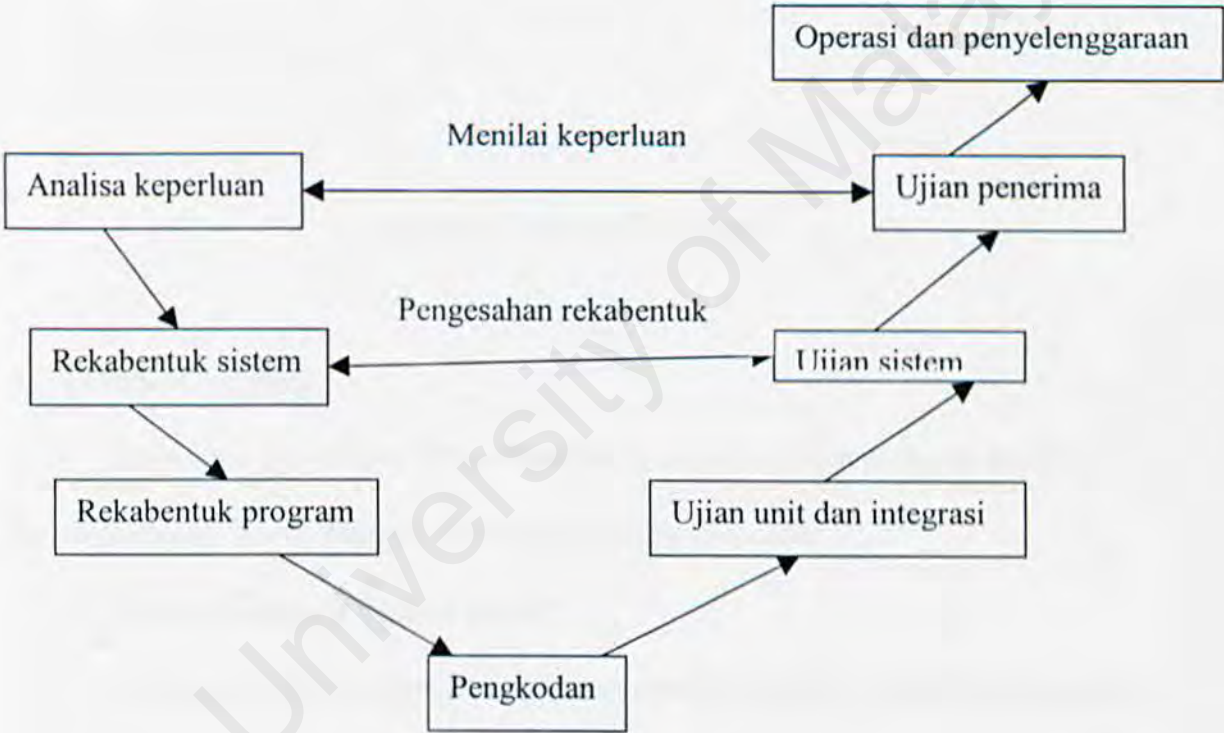
Rajah 3.2 Model Air Terjun dengan Prototaip

3.2.2 Model Air Terjun dengan Prototaip

Model ini paling dekat dengan Model Air Terjun, ia hanya menambah unsur prototaip ke dalam 3 fasa yang pertama iaitu fasa analisis keperluan, rekabentuk sistem dan rekabentuk program.

Pemprototaipan membolehkan pembangun lebih memahami tentang masalah yang akan timbul dan menilai sama ada sistem yang direkabentuk memenuhi keperluan pengguna atau tidak. Perubahan dan pembaikan boleh dilakukan dengan segera sebab ralat dapat dikesan dengan awal melalui pemprototaipan pada 3 fasa yang awal.

Penilaian akan dilakukan pada fasa ujian sistem untuk memastikan menepati keperluan fungsian dan bukan fungsian. Selain itu, pengesahan dilakukan bagi memastikan sistem terbentuk adalah selaras dengan rekabentuk yang ditetapkan.

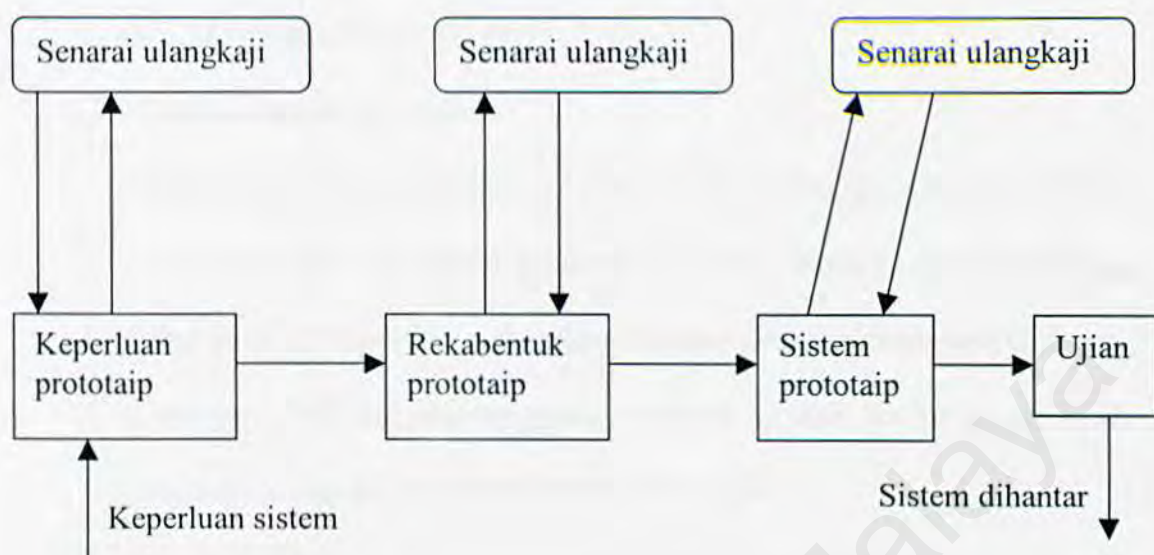


Rajah 3.3 Model V

3.2.3 Model V

Model ini adalah variasi kepada Model Air Terjun yang menunjukkan bagaimana aktiviti pengujian berhubung dengan proses analisis dan rekabentuk.

Model V membuat pengulangan yang lebih menyeluruh dan fokus pada ketepatan aktiviti manakala Model Air Terjun fokus pada dokumen dan artifak.



Rajah 3.4 Model Prototaip

3.2.4 Model Prototaip

Terdapat 3 pendekatan pemprototaipan iaitu pemprototaip “throw away”, pemprototaipan “evolutionary” dan pemprototaipan penilaian.

1. Pemprototaipan “throw away”

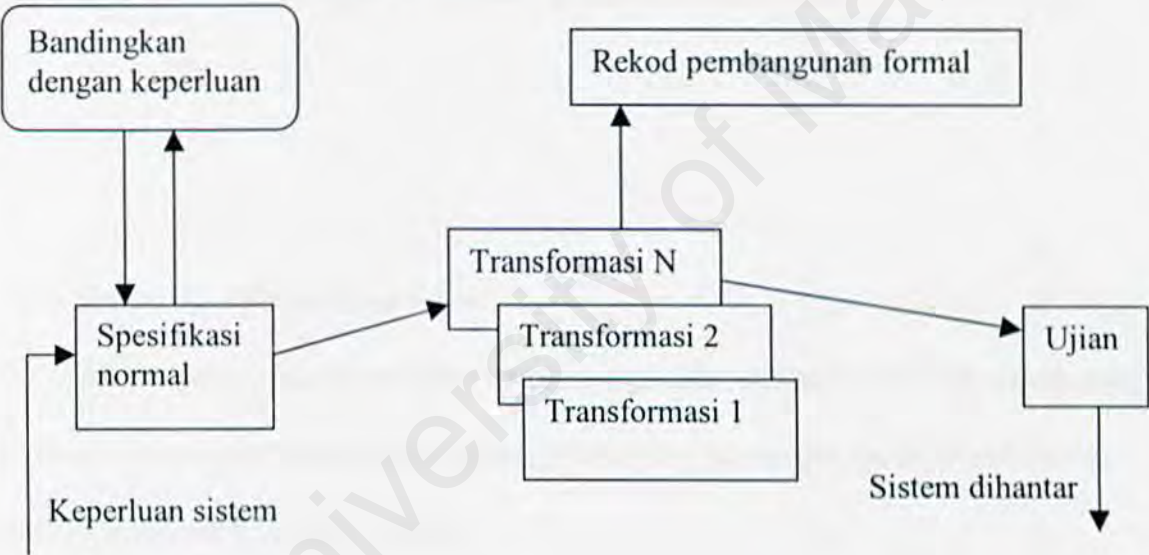
Objektif pemprototaipan jenis ini ialah untuk memahami keperluan pengguna dan membina sistem mengikut keperluan yang dinyatakan. Jenis prototaip ini menumpukan perhatian kepada komponen yang kurang difahami. Ia hanya digunakan sebagai lakaran dan gambaran sahaja. Prototaip akan dibuang dan tidak digunakan sebagai sistem sebenar.

2. Pemprototaipan “evolutionary”

Prototaip dibina sebagai asas untuk mempelajari mengenai masalah. Mungkin sebahagian besar atau kesemua sistem diprototaipkan bagi membentuk asas untuk pemerhatian sepanjang tempoh pembangunan. Ia mungkin digunakan sebagai sistem sebenar jika perlu.

3. Pemprototaipan penilaian

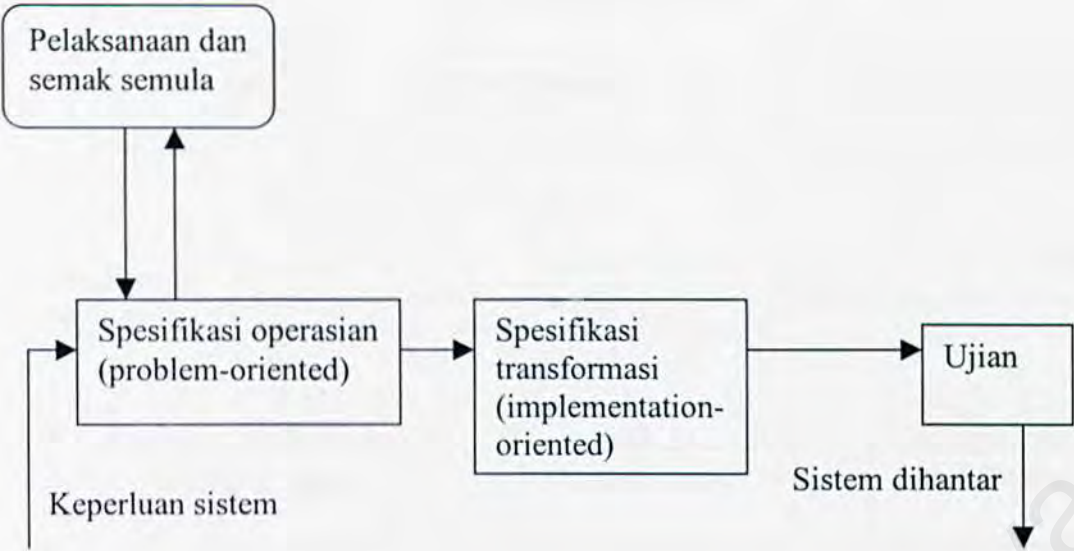
Objektif pemprototaip ialah untuk bekerja dengan pengguna bagi meneroka keperluan mereka dan menghasilkan sistem akhir. Bermula dengan bahagian sistem yang difahami dan terus dikembangkan dengan permintaan cirri-ciri sistem yang baru daripada pengguna. Prototaip ini akan dinilai dengan lebih mendalam setiap kali penilaian semula dilakukan.



Rajah 3.5 Model Trformasi

3.2.5 Model Transformasi

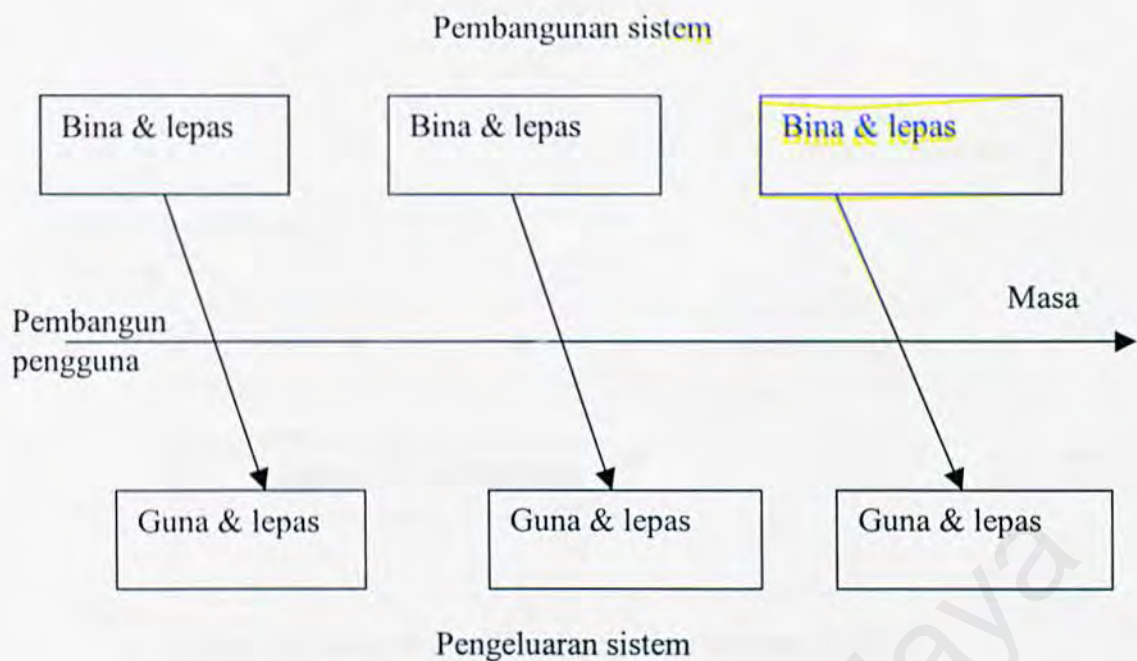
Transformasi berulang dijalankan untuk mendapat hasil yang paling memuaskan dan setiap transformasi dijalankan laporan pembangunan formal perlu disediakan. Antara transformasi yang berlaku adalah mengubah cara data dipersembahkan, memilih algoritma, mengoptimumkan kod pengkompilan.



Rajah 3.6 Model Spesifikasi Operasian

3.2.6 Model Spesifikasi Operasian

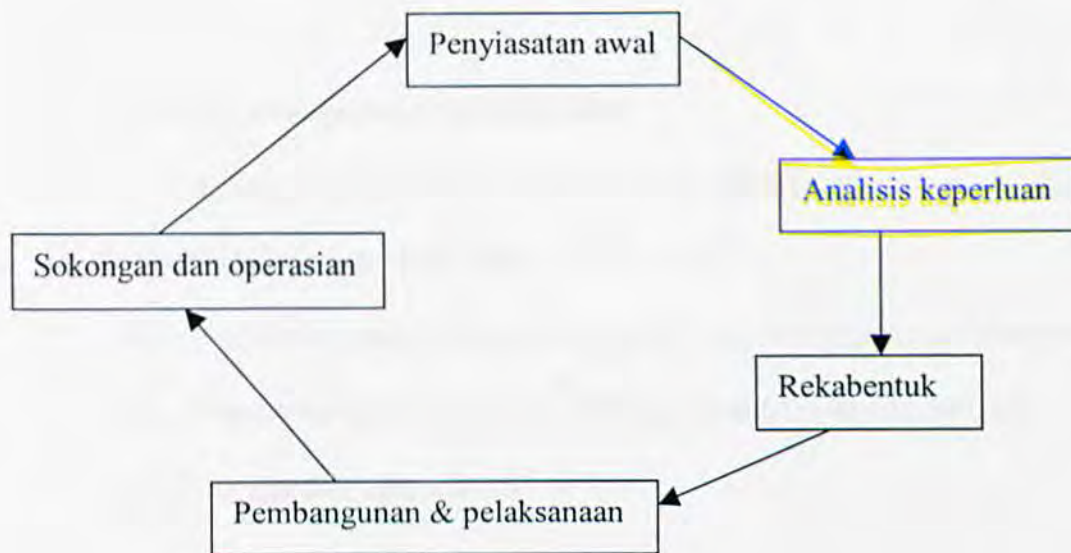
Model yang sesuai digunakan untuk mengadakan transformasi bagi sistem yang sedia ada atau yang telah wujud di mana prestasi dan keperluan sistem boleh dinilai melalui kelakuan sistem itu sendiri.



Rajah 3.2.7 Model Pembangunan Berfasa : Penokokan dan iterasian

3.2.7 Model Pembangunan Berfasa : Penokokan dan iterasian

Model ini amat ringkas dan mudah difahami. Dua aktiviti yang terlibat diulang-ulang dengan penambahan masa. Sesuatu sistem boleh dibahagikan kepada banyak subsistem yang berdikari untuk pembangunan secara berasingan bagi menjimatkan tempoh pengeluaran. Kemungkinan besar menghasilkan banyak versi baru bagi satu perisian tertentu.



Rajah 3.8 Kitar Hayat Pembangunan Sistem (SDLC)

3.2.8 Kitar Hayat Pembangunan Sistem (SDLC)

1. Fasa penyiasatan awal

- peniliran kebolehlaksanaan projek dari segi teknikal, ekonomi, perundangan, operasi dan skedul.

2. Fasa analisis keperluan

- kumpul fakta, mengenalpasti keperluan, menyusun keutamaan keperluan, menjanakan alternative, pemilihan dan pembentangan kepada pihak pengurusan.
- meliputi analisis keperluan bagi membangunkan sistem. Contohnya keperluan yang perlu diambil kira adalah keperluan perkakasan dan perisian, keperluan fungsian, keperluan bukan fungsian dan keperluan pangkalan data.

3. Fasa rekabentuk

- aktiviti terlibat adalah seperti rekabentuk awalan, pembangunan prototaip, rekabentuk terperinci.
- tentukan keperluan output, keperluan input, keperluan pemprosesan, keperluan fail, pangkalan data, kawalan sistem, keselamatan data dan kawalan

data.

4. Fasa pembangunan & pelaksanaan

- pembinaan dan pengujian serta penyediaan dokumentasi.

5. Fasa sokongan & operasi

- aktiviti penyelenggaraan dijalankan seperti penyelenggaraan pembetulan, penyelenggaraan penyesuaian, penyelenggaraan penyempurnaan dan penyelenggaraan pencegahan.

3.3 Pemilihan model untuk sistem SPKL(sistem pembangunan kemahiran dan latihan)

Model Air Terjun dengan Prototaip merupakan model yang dipilih untuk digunakan dalam pembangunan sistem SPKL manakala semua model yang lain adalah kurang sesuai.

Model Air Trjun dengan Prototaip adalah menyerupai Model Air Terjun tetapi ditambah dengan prototaip. Model Air Terjun mempunyai beberapa fasa yang diproseskan secara linear iaitu setiap langkah pembangunan akan disiapkan sebelum langkah seterusnya. Ia memberikan pandangan tahap tinggi, mudah memberi penerangan kepada pelanggan yang tidak biasa dengan pembangunan perisian dan membolehkan pembangunan menjangka jujukan peristiwa yang akan berlaku.

Walaupun bagaimanapun, terdapat kelemahan seperti tiada tanda menunjukkan transformasi dari satu artifak lain, tidak menyediakan panduan untuk mengendalikan sebarang perubahan yang berlaku pada produk dan bukan menganggap perisian sebagai penyelesaian masalah.

Sistem SPKL adalah sistem yang dijangkakan bahawa terdapat pengubahsuaian untuk membetulkan kesilapan dan menambah sifat-sifat baru. Maka

Model Air Terjun dengan Prototaip adalah lebih bersesuaian untuk membolehkan pembangunan membuat pemeriksaan dan penilaian.

Model Air Terjun dengan Prototaip digunakan sebab lebih mudah difahami dan lebih bersesuaian ia menunjukkan secara lengkap aktiviti terlibat dalam bentuk langkah demi langkah untuk pembangunan sistem berserta dengan pengulang prototaip. Proses pemprototaipan membolehkan pengujian dijalankan bagi mengesan ralat, membantu pembangunan untuk mencari jalan alternative dalam merekabentuk strategi pembangunan sistem yang terbaik dan penilaian keperluan.

Setiap fasa dalam Model Air Terjun dengan Prototaip memberikan output yang digunakan untuk fasa berikutnya. Proses pembangunan sistem bukan lagi satu proses linear. Apabila terdapat kesilapan dalam satu fasa, kesilapan tersebut boleh dikenalpasti dan disuap balik ke fasa yang terdahulu dan pembangunan dikemaskini semula.

Proses suap balik ini menjadikan Model Air Terjun dengan Prototaip mengalir dalam dua arah apabila timbulnya kesilapan. Model ini dipilih sebab berupaya untuk mencadangkan jujukan yang perlu dibangunkan terlebih dahulu, dapat patah balik ke fasa sebelumnya sekiranya kesilapan dikesan, mudah digunakan bagimemaklumkan jadual pembangunan pelaksanaan projek serta mengikuti jangkamasa yang ditetapkan.

3.4 Kesimpulan

Metodologi yang terbaik untuk proses pembangunan projek ini ialah Model Air Terjun dengan Prototaip kerana ianya menitikberatkan aspek-aspek penting dalam pembangunan yang ingin dijalankan.

A decorative graphic of a scroll with a black outline and light blue shaded ends, framing the title text.

Bab 4

Analisis Sistem

University of Malaya

BAB 4 : ANALISIS SISTEM

4.1 Pengenalan

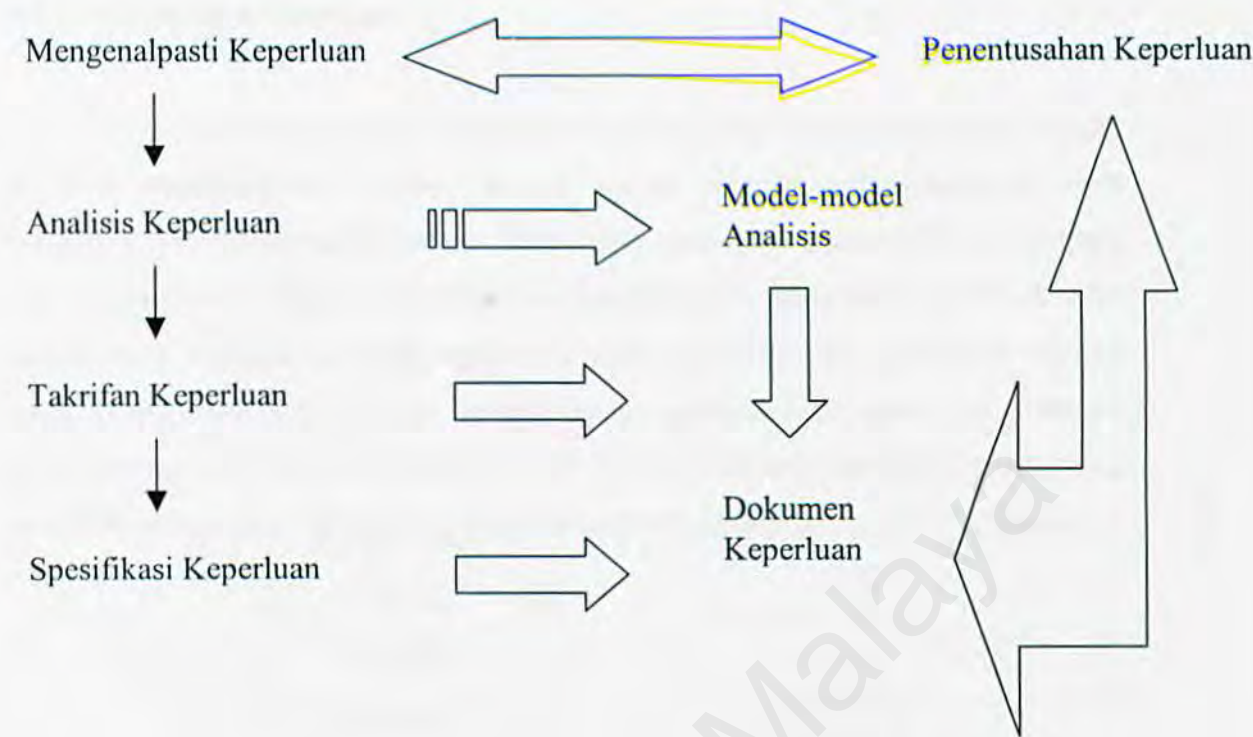
Analisis sistem dilakukan bertujuan untuk mendalami pengetahuan dan pemahaman terhadap sistem yang akan dibangunkan. Analisis ini meliputi pelbagai aspek. Antaranya termasuklah mengenalpasti keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian bagi sistem. Selain itu, analisis sistem juga mengenalpasti keperluan perkakasan dan perisian yang akan digunakan untuk membangunkan sistem ini (Kendal Kenneth E., 1998).

4.2 Kejuruteraan Perisian

Kejuruteraan perisian adalah proses mengenalpasti servis (fungsi yang mesti ada pada sistem) dan kekangan sistem yang hendak dibangunkan. Kejuruteraan perisian boleh ditakrifkan sebagai proses mengenalpasti, menganalisis dan memodelkan keperluan perisian. Rajah 4.1 menunjukkan gambaran proses kejuruteraan perisian. Kejuruteraan perisian perlu mengenalpasti fungsi-fungsi yang perlu ada pada sistem tanpa mengambil kira bagaimana ia akan dilaksanakan. Terdapat empat aktiviti utama dalam kejuruteraan keperluan iaitu : (Suhaimi Ibrahim et al. 1999).

- Menenalpasti keperluan
- Analisis keperluan
- Takrifan dan spesifikasi keperluan
- Penentusahan keperluan

Lihat Rajah 4.1 di muka sebelah.



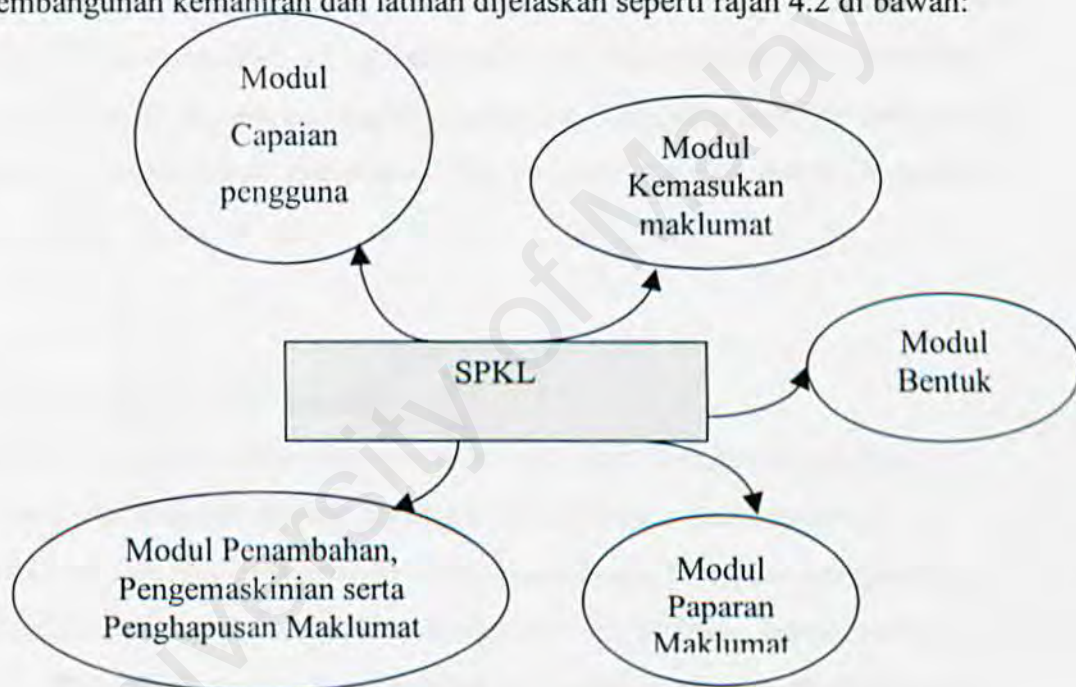
Rajah 4.1 Proses Kejuruteraan Keperluan

4.2.1 Mengenalpasti Keperluan

Keperluan ialah pernyataan yang menghuraikan sistem yang hendak dibangunkan dalam semua aspek secara jelas dan tekak. Menurut Karr Isson, keperluan sistem ialah keperluan masa kini dan keperluan masa akan datang yang perlu dipenuhi. Keperluan perisian boleh ditakrifkan sebagai keupayaan perisian yang diperlukan oleh pengguna untuk menyelesaikan masalah. Mengenalpasti keperluan merupakan langkah pertama dalam kejuruteraan keperluan. Ia meliputi aktiviti untuk mendapatkan keperluan daripada pengguna ataupun diperoleh daripada keperluan sistem. Keperluan sistem boleh dibahagikan kepada dua kategori iaitu keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian (*Suhaimi Ibrahim et al, 1999*).

4.2.1.1 Keperluan Fungsian

Keperluan fungsian ialah huraian mengenai fungsi-fungsi atau servis sistem. Ia akan menerangkan interaksi antara sistem dengan persekitarannya iaitu pengguna. Maklumat-maklumat atau fakta-fakta yang dikenalpasti akan menyokong kepada penghasilan keperluan-keperluan fungsian yang dihasilkan. Antara modul-modul yang terdapat di dalam sistem ini ialah modul capaian pengguna, modul kemasukan maklumat, modul penambahan, pengemaskinian serta penghapusan maklumat, modul paparan maklumat, modul bentuk. Kefungsian modul-modul bagi sistem pembangunan kemahiran dan latihan dijelaskan seperti rajah 4.2 di bawah:



Rajah 4.2 Modul-modul sistem

➤ Modul Capaian Pengguna

Modul ini mengandungi setiap laman web ini akan memberi capaian yang berbeza kepada para pengguna. Hanya pengguna yang berdaftar sahaja dapat memasuki bahagian-bahagian tertentu seperti bahagian pengurusan maklumat pelatih, rekod latihan dan prestasi secara atas talian. Sebelum memasuki bahagian tersebut, pengguna(user) perlu menyatakan kata laluan. Dengan cara

ini, pengguna yang tidak sah dapat dihalang daripada mencapai bahagian-bahagian yang mempunyai data-data yang perlu dilindungi.

➤ **Modul Kemasukan Maklumat Pengguna**

Modul ini menyediakan setiap cara-cara serta langkah-langkah untuk menggunakan sistem. Pengguna perlu memasukan maklumat tertentu untuk menjana output yang dikehendaki.

➤ **Modul Penambahan, Pengemaskinian serta Penghapusan Maklumat**

Penambahan, pengemaskinian serta penghapusan maklumat dalam semua pangkalan data dijalankan oleh pihak pentadbiran. Ini membolehkan maklumat-maklumat terkini dipaparkan kepada pengguna. Pengguna yang berdaftar juga dapat mengemaskinkan pangkalan data peribadi mereka untuk kemudahan pentadbiran.

➤ **Modul Paparan Maklumat**

Modul ini memperkenalkan paparan maklumat dapat membantu pengguna mencapai maklumat-maklumat penting berkaitan sistem pembangunan kemahiran dan latihan. Paparan ini dibenarkan kepada pengguna dengan tahap capaian yang rendah. Ini bermaksud pengguna yang melayari laman web ini tidak boleh membuat sebarang perubahan pada maklumat yang dipaparkan. Ini menjamin agar laman web tidak disalahgunakan oleh mereka yang tidak bermoral.

➤ **Modul Bentuk**

Modul ini memperkenalkan permainan tentang bentuk-bentuk asas yang terdiri daripada bulat, segiempat sama dan segitiga dan pepadanan bentuk-bentuk asas dengan nama bentuk yang sesuai.

4.3 Keperluan Bukan Fungsian

Keperluan bukan fungsian ialah ciri-ciri yang menyempurnakan lagi sesuatu sistem maklumat dan juga kekangan-kekangan yang menghadkan sempadan atau skop. Antara keperluan bukan fungsian yang terdapat dalam sistem ini ialah:

i) Masa tindakbalas

Respon sistem perlu cepat sebagai contoh pengguna tidak perlu menunggu lebih 2 minit masa menunggu untuk mencapai modul sistem. Ini adalah perlu untuk mengelakkan pengguna bosan menunggu.

ii) Kebolehpercayaan

Kebolehpercayaan adalah satu ukuran sejauh mana sistem ini boleh melaksanakan fungsi-fungsinya dengan jitu dan tepat. Oleh itu, sistem ini haruslah kebolehpercayaan yang tinggi dalam mempersembahkan fungsinya. Misalnya, apabila butang yang salah ditekan, mesej akan dipaparkan untuk memberitahu pengguna kesalahan yang berlaku atau tindakan yang salah telah diambil.

iii) Kebolehgunaan Yang Tinggi

Antaramuka yang direkabentuk haruslah bersesuaian dengan tahap umur pengguna. Penggunaan ikon-ikon dalam laman web haruslah difahami oleh pengguna dan tidak mengelirukan. Selain itu, perkataan-perkataan yang digunakan adalah mudah untuk difahami. Grafik yang digunakan juga haruslah menarik dan menggunakan warna yang bersesuaian.

iv) Kecekapan

Sistem adalah cekap untuk memberi tindakbalas yang tertentu terhadap tindakan pengguna.

v) **Kebolehselenggaraan**

Penyelenggaraan sistem memerlukan lebih banyak usaha jika sistem dibangunkan berdasarkan amalan pengaturacaraan yang baik. Penyelenggaraan adalah proses dimana program boleh dibetulkan apabila sebarang ralat timbul, boleh diadaptasi apabila persekitaran sistem berubah atau boleh diintegrasikan apabila pengguna memerlukan perubahan dalam keperluan sistem (Pressman, 2001)

4.4 **Keperluan Perkakasan**

Keperluan perkakasan merujuk kepada perkakasan yang memudahkan aktiviti pembangunan dijalankan. Memandangkan projek adalah mengenai pembangunan perisian multimedia, maka pemilihan perkakasan berdasarkan keupayaan untuk memberi kekuatan penampungan elemen multimedia yang maksimum.

Keperluan perkakasan yang dikenalpasti ialah:

❖ **Komputer Peribadi Intel Celeron 1.7 MHz**

Aplikasi multimedia memerlukan pemproses dengan kelajuan yang tinggi bagi memastikan segala proses grafik, animasi, audio dan video dapat dilarikan dengan cepat dan sempurna.

❖ **Ingatan Utama 512 MB RAM**

Saiz ingatan yang besar menjamin kelajuan untuk membuat capaian terhadap sistem multimedia yang menampung kombinasi pelbagai jenis data.

❖ **Skrin Monitor EGA/ SVGA**

Monitor ini menyokong sistem yang menggabungkan komponen-komponen multimedia yang banyak. Gambar-gambar serta animasi dapat dipaparkan dengan jelas semasa melarikan sistem.

❖ Tetikus

Tetikus adalah kaedah interaksi yang digunakan secara maksimum semasa pembinaan dan pembangunan sistem.

❖ Papan Kekunci

Papan kekunci banyak digunakan untuk menaip teks dan maklumat ketika pembangunan sistem.

❖ Kad Suara

Kad suara dapat menampung audio digital berkualiti cakera padat. Ia membenarkan pengguna bermain cakera padat, merakam suara melalui mikrofon, rakaman pensintesis (*syntelizer*), rakaman daripada cakera padat, mengubah tahap kelajuan bunyi dan mengawal alunan bunyi (*wave control*).

❖ Mikrofon

Mikrofon digunakan untuk merakam suara yang digunakan dalam permainan serta arahan-arahan diselitkan di dalam sistem.

❖ Pembesar Suara

Pembesar suara digunakan untuk mendengar audio dan muzik yang ingin diselitkan ke dalam sistem yang hendak dibangunkan.

4.5 Keperluan Perisian

Keperluan perisian merujuk kepada perisian yang digunakan untuk membangunkan sistem supaya dapat memenuhi kehendak pengguna. Pemilihan perisian ini adalah berdasarkan kelebihan serta kekuatan perisian tersebut untuk membangunkan sebuah sistem yang berkonsepkan multimedia. Fungsi-fungsi di dalam setiap perisian telah dikaji untuk memilih satu perisian pembangunan sistem yang terbaik.

4.5.1 Macromedia Flash MX

Perisian ini berupaya menghasilkan animasi dan vektor grafik yang interaktif serta sofistikated seperti penghasilan pergerakan bagi sesuatu objek. Flash akan menghasilkan fail flash (*.fla,*.swf). Flash boleh digunakan untuk mencipta kawalan navigasi serta animasi yang dijalankan dalam jangka waktu yang lama dengan bunyi yang bersinkroni dan lengkap. Selain itu, Flash juga adalah padat dengan grafik-grafik vektor dan berupaya menghasilkan pelbagai kesan bunyi serta animasi yang menarik dan cantik di samping antaramuka yang inovatif. Perisian ini menggunakan Action Script sebagai bahasa pengaturcaraan untuk menjalankan interaktiviti di dalam sesebuah sistem. Beberapa ciri-ciri penting yang digunakan di dalam membangunkan sistem pembangunan kemahiran dan latihan ini ialah:

- i. Aliran Kerja (*Work Flow*)
 - ❖ Ruang kerja yang fleksibel
 - ❖ Peningkatan simpanan garis masa (*time line*) : tingkatkan produktiviti objek dan penyesuaian yang rapi
 - ❖ Teragih kepada paras-paras : menempatkan *scene* yang berbeza bagi setiap paras.
 - ❖ Perpustakaan (*library*) : memudahkan manipulasi simbol objek serta mudah mencapai objek yang diimport ke dalam library.
 - ❖ Simbol edit : memudahkan untuk merekabentuk sistem.
- ii. Alatan Rekabentuk Yang Kreatif
 - ❖ Pengubahsuaian bentuk : cipta vektor berdasarkan kesan ke atas bentuk
 - ❖ Paksi '*snapping*' : untuk meletakkan objek dengan tepat
 - ❖ Titik pengubahsuaian bentuk : menggunakan titik kawalan baru untuk mengubah bentuk.
 - ❖ Peningkatan pengurusan warna : Kepelbagaian pemilihan warna dan antarmuka baru.

iii. Pelbagai Sokongan Media

- ❖ Sokongan video : import dan manipulasi *mana-mana fail video*.
- ❖ Muatan dinamik JPEG dan fail MP3 pada *masa larian*.
- ❖ Sokongan audio tinggi : sokongan untuk MP3, ADPCM dan lain-lain.

iv. Teks

- ❖ Pengasingan pecahan teks : mudah untuk mengubah karekter teks.
- ❖ Author time vertical text : digunakan untuk bahasa Asia seperti jepun, korea dan cina.
- ❖ Multi-lingual support unicode support : mewakili pelbagai bahasa

v. Integrasi Produk

- ❖ Berintegrasi dengan Macromedia Dreamweaver, Macromedia Freehand10 import dan Macromedia FireworksPNG import.
- ❖ Capaian sokongan atas talian (*online*).

vi. Penerbitan (*publish*) dan Pengujian (*Test Movie*)

- ❖ Capaian kandungan yang dibangunkan dapat diuji dengan melarikan *movie*.
- ❖ Cetakan web: cetak terus daripada Macromedia Flash Player.
- ❖ Export kepada pelbagai format fail: SWF, PNG, GIF, JPEG dan QuickTime.

vii. Action Script Editor

- ❖ Action Script Editor terbahagi kepada pengguna perisian yang mahir (*Expert Mode*) dan pengguna baru (*Normal Mode*).
- ❖ Code Debugger: paras sumber debugging untuk mengesan kesalahan action script.
- ❖ Action Script Reference Panel: maklumat rujukan kepada action script

4.5.2 Macromedia Dreamweaver MX

Macromedia Dreamweaver MX adalah sebuah aplikasi pembangunan perisian dan pembangunan laman web profesional yang dibangunkan oleh kebanyakan pembangun perisian, pembangun laman web dan perekabentuk laman web. Ia merupakan editor kepada kod HTML bagi membangunkan sesebuah perisian, laman web dan juga aplikasi program multimedia lain. Dreamweaver menghasilkan fail HTML (*.htm atau *.html).

Suntingan HTML yang dibantu dengan visual memudahkan kerja membina perisian tanpa perlu menaip kod-kod HTML. Ini kerana kod-kod tersebut akan terpapar secara automatik apabila arahan tertentu dimasukkan. Semua elemen-elemen dan juga aset-aset yang digunakan dapat dilihat serta digunakan secara 'drag and drop' ke dalam dokumen HTML.

Secara mudahnya, Macromedia Dreamweaver MX dapat digunakan untuk menghasilkan perisian dan laman web tanpa mengetahui HTML secara mendalam. Penggunaannya adalah seperti menggunakan Microsoft Word dan menyimpan dokumen ke dalam format HTML. Kecanggihan Dreamweaver meliputi integrasinya dengan kod-kod javascript, CSS, CFM, ASP dan JSP. Kesemua kod ini boleh dipaparkan mengikut warna bagi memudahkan kod-kod dibaca. Di dalam versi yang terkini ini, kesemua kebolehan UltraDev telah dimasukkan untuk membantu pembinaan perisian dan aplikasi laman web berlandaskan pangkalan data yang dinamik menggunakan ASP, ASP.NET, Cold Fusion Mark-Up Language (CFML), JSP dan PHP.

Dreamweaver juga boleh ditetapkan mengikut aturcara masing-masing. Objek boleh dicipta dengan arahan sendiri, menukar pintasan kekunci (shortcut key) dan juga menulis javascript untuk menghasilkan 'behavior' baru, 'property inspectors' dan 'site reports'.

4.5.3 Swish v2.0

Swish ialah satu perisian yang digunakan untuk menghasilkan animasi Flash tanpa menggunakan Flash. Swish mudah digunakan untuk menghasilkan animasi yang rumit kerana perisian ini mempunyai banyak '*built in effects*' seperti Explode, Vortex, 3DSpin, Snake dan sebagainya. Swish juga mempunyai tools untuk menghasilkan garisan, segiempat, elips, rollover button dan sebagainya untuk antaramuka sistem.

Swish akan mengeksport fail yang dibuat kepada bentuk .SWF yang digunakan dalam Macromedia Flash. Oleh itu, fail ini dapat dimainkan dalam mesin yang mempunyai Flash Player. Macromedia Director juga dapat menyokong fail jenis .SWF, oleh itu fail yang telah direka boleh dieksport terus ke Macromedia Director untuk diselit ke dalam sistem yang dibangunkan. Animasi Swish boleh dieksport dalam bentuk .html dan digunakan dalam Microsoft PowerPoint dan Microsoft Word.

4.5.4 Adobe Photoshop 7.0

Perisian Adobe Photoshop menyediakan banyak kemudahan bagi menghasilkan sesuatu imej grafik yang menarik. Ciri-ciri Adobe Photoshop yang membolehkan ia digunakan untuk membangunkan sistem ini ialah:

- ❖ Dapat menyunting dan mengubahsuai imej grafik atau gambar-gambar yang boleh diimport daripada fail-fail tertentu.
- ❖ Proses penyuntingan yang dilakukan adalah seperti mengubah saiz gambar, memotong gambar bagi mendapatkan bahagian tertentu sahaja serta mengubah warna gambar.
- ❖ Boleh memadam latar belakang pada lapisan transperansi dengan menggunakan 'Magic Eraser'.
- ❖ Boleh mengekstrak objek dari latar belakang dengan menggunakan 'Extract Tool'.
- ❖ Boleh menggunakan 'Art History Brush' untuk mewarna menggunakan gaya tersendiri dengan keseimbangan warna yang berbeza-beza.

- ❖ Dapat merekabentuk paparan imej berganda untuk halaman dan pakej bergambar.
- ❖ Dapat mengawal kontras imej secara automatik dengan menggunakan arahan 'Anti Contrast'
- ❖ Dapat memberi kemudahan untuk menyimpan imej dalam pelbagai format seperti bitmap (*.bmp), joint photography expert group (*.jpg), graphic interchange format (*.gif), tagged image file format (*.tif), windows paint brush (*.pcx) dan lain-lain.

4.5.5 Sound Forge 5.0

Sound Forge 5.0 merupakan satu perisian yang membolehkan pemprosesan audio dan menambahkan kesannya ke dalam desktop. Sound Forge merupakan satu perisian yang penting dalam memproses audio, memproses kesan audio dan pengkodan media. Fail-fail multimedia dengan senangnya boleh diselitkan ke dalam projek. Sound Forge dapat menyokong fail MP3, Windows Media Format (ASF), Windows Media Audio (WMA), Real Media G2(RM) dan fail JAVA (AU). Sound Forge mempunyai antaramuka yang mesra pengguna dan senang digunakan menjadikan proses mengedit lebih cepat dan mudah.

4.6 Analisa Soal Selidik

Borang soal selidik ini diberikan kepada penyelia-penyelia jabatan untuk menyoal pekerja di jabatan-jabatan tersebut. Tujuan borang ini diberikan adalah untuk mengetahui keperluan pekerja bagi membantu dalam kajian tentang pekerja-pekerja, minat mereka serta kemahiran mereka menggunakan komputer. Hasil daripada kaji selidik ini, keperluan fungsian dan bukan fungsian dianalisa dan kemudiannya dipilih mengikut keutamaan. Pengedaran borang ini terhadap pekerja-pekerja yang berkhidmat di antara 4 hingga lebih 10 tahun. Berikut adalah statistik keputusan daripada perolehan borang soal selidik.

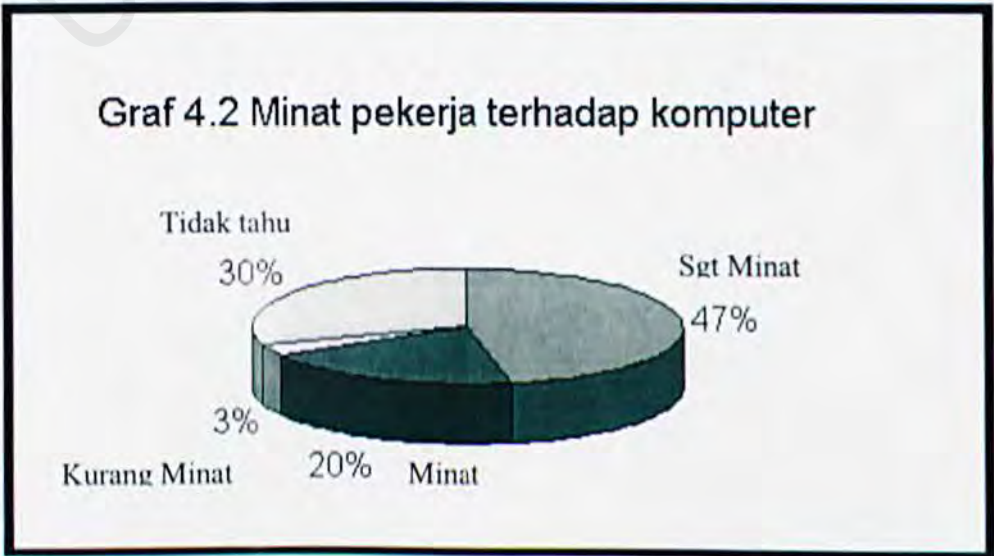
Graf 4.1 Pengetahuan menggunakan komputer



Ulasan:

50% pekerja mempunyai pengetahuan menggunakan komputer manakala 50% yang lain kurang arif dalam penggunaan komputer. 6 orang pekerja daripada 21 orang pekerja yang mempunyai komputer peribadi di rumah tidak tahu menggunakan komputer manakala yang selebihnya mempunyai pengetahuan asas dalam penggunaan komputer seperti penggunaan papan kekunci dan tetikus untuk menggunakan sesuatu aplikasi. Kesemua pekerja yang tiada komputer di rumah tidak tahu menggunakan komputer. Kebanyakan pekerja-pekerja menggunakan komputer untuk tujuan permainan interaktif.

Graf 4.2 Minat pekerja terhadap komputer



Ulasan:

Didapati kebanyakan pekerja-pekerja sangat minat menggunakan komputer manakala hanya segelintir seorang pekerja sahaja yang kurang minat menggunakan komputer. Ada juga segelintir pekerja yang tidak tahu sama ada mereka minat atau tidak kerana tidak pernah menggunakan komputer.

4.7 Kesimpulan Bab

Dengan menerangkan keperluan-keperluan untuk pembangunan laman web, proses mereka bentuk sistem dapat dijalankan dengan lebih mudah.

Bab 5

Rekabentuk Sistem

University of Malaysia

Bab 5 Rekabentuk Sistem

5.0 Pengenalan

Peringkat rekabentuk sistem ini melibatkan penerangan dengan mendalam tentang sumbangan berfaedah sistem online pembangunan kemahiran dan latihan (SPKL) kepada organisasi.

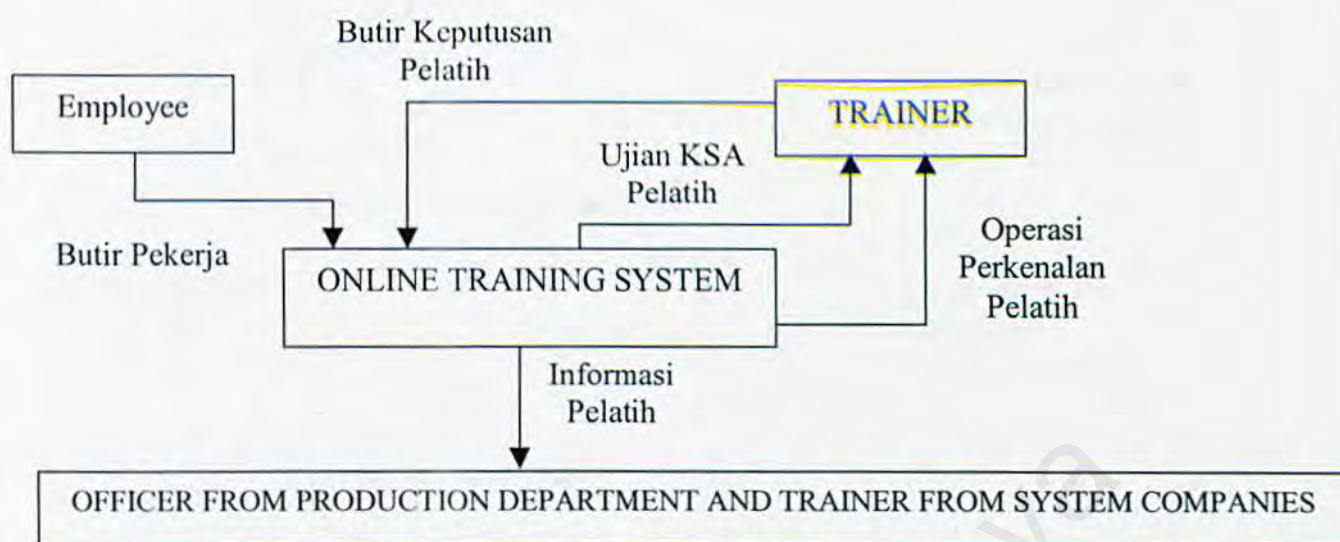
5.1 Analisis Sistem Rekabentuk Antaramuka Semasa

Pada peringkat ini, sistem semasa ini diuji dan analisis. Kelemahan sistem semasa, konteks diagram dan 0-level DFD diagram akan ditunjukkan dalam bab ini.

5.1.1 Kelemahan Sistem Rekabentuk Antaramuka Semasa

1. Pembaziran masa ,enempatkan, mengeluarkan dan menyelenggaraan fail-fail latihan pelajar.
2. Memerlukan cabinet/ruang tempat yang besar untuk menyimpan fail-fail latihan.
3. Pelajar tidak dapat dengan serta merta membuat rujukan rekod pelajar dan melambatkan proses penempatan dan pengeluaran.
4. Sistem semasa membolehkan perkongsian rekod dan fail oleh cawangan-cawangan lain dan mengakibatkan pengulangan kerja.

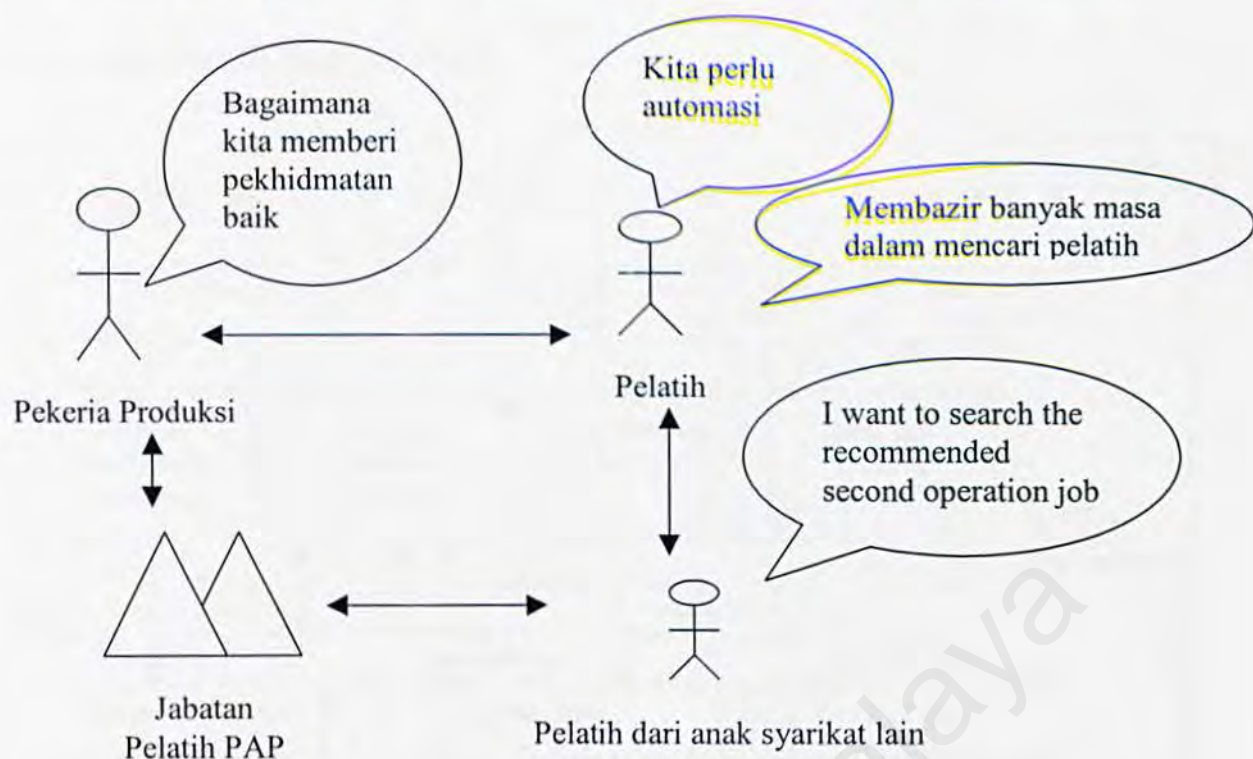
5.1.2 Sistem Semasa bagi Diagram Konteks



Ciri 5.1 Sistem Semasa bagi Diagram Konteks

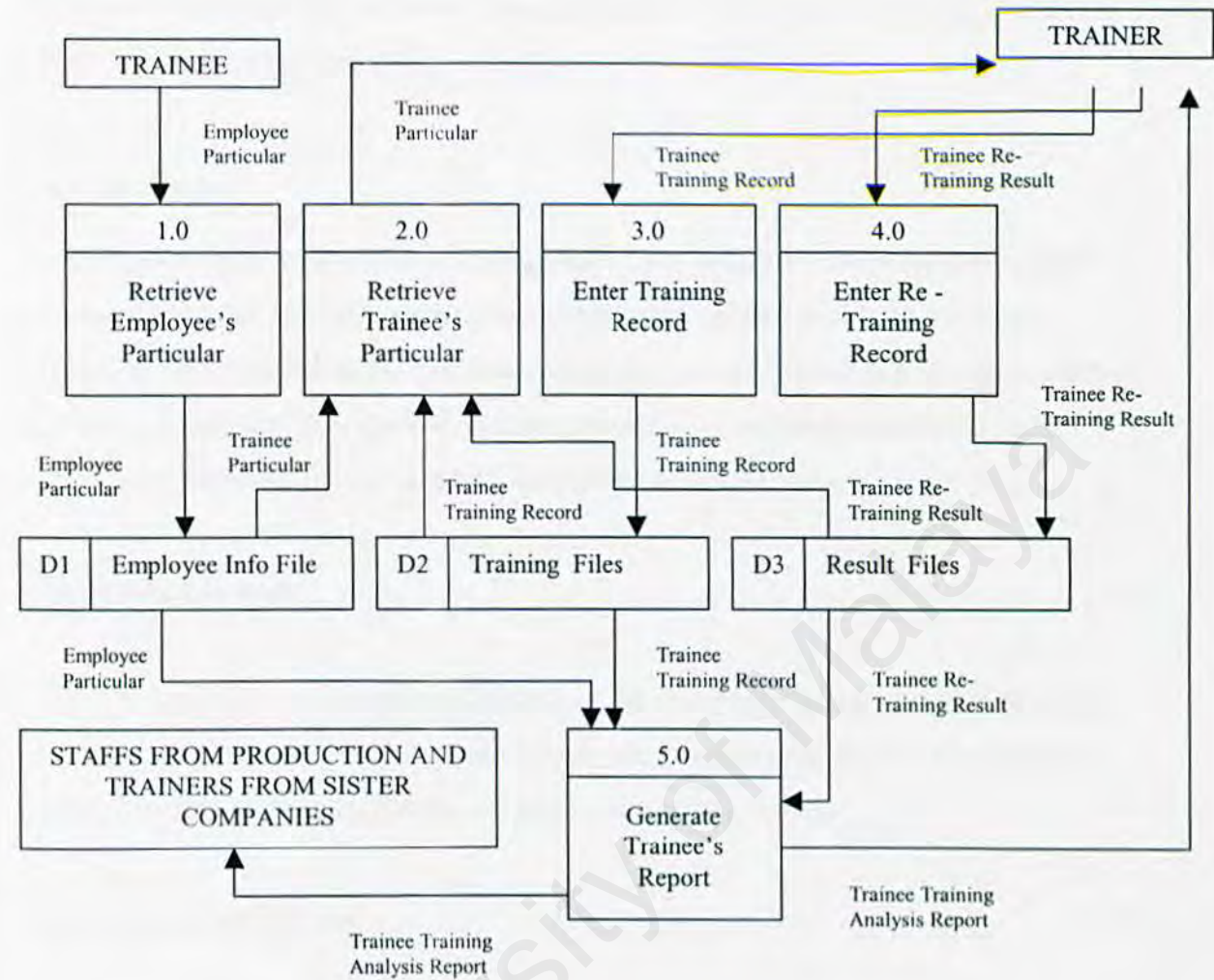
5.1.3 Diagram Rich

Pengajian semasa ini diminta oleh pekerja PAP, terutamanya jabatan latihan. Pengajar termasuk penyelia dan pengajar yang selalu menghadapi rekod latihan pelajar. Mereka berasa sistem penyimpanan rekod semasa patut berkomputer dan mereka berharap untuk mengetahui corak berkomputer yang sesuai bagi keadaan itu. Proses maklumat, pengeluaran dan penyimpanan selalunya dibuat oleh pengajar dalam jabatan. Diketahui bahawa kerja mereka berat terutamanya apabila terdapat ramai pelajar yang perlu dijaga. Sifat menunjukkan draf awal gambaran 'Rich' mengenai aktiviti manusia.



Ciri 5.2 Diagram Rich bagi Jabatan Latihan

5.1.4 Sistem Semasa bagi Level DFD



Ciri 5.3 Sistem Semasa bagi 0-Level DFD

5.2 Pengambilan Maklumat

Maklumat latihan diambil melalui beberapa kaedah. Contohnya: Temuduga, rujukan rekod dan pemerhatian operasi.

(a) Temuduga

Temuduga dengan pelajar dan pengajar adalah cara yang berkesan untuk memahami semua operasi dan masalah penyimpanan maklumat pelajar. Melalui temuduga, maklumat yang perlu diambil daripada pelajar dan proses latihan akan dibincangkan. Boring pengambilan data disertakan pada Appendik A. beberapa maklumat yang diperlukan mengenai pelajar ditambahkan dalam boring semasa.

(b) Rujukan Rekod

Selain daripada itu, rujukan rekod dijalankan dalam jabatan latihan untuk memeriksa rekod pelajar dengan teliti. Penelitian format penyimpanan rekod semasa maklumat diperlukan semasa latihan semula dan keputusan latihan semula.

(c) Pemerhatian Operasi

Pemerhatian operasi adalah untuk memahami bagaimana aktiviti dijalankan dan langkah adalah benar-benar dijalankan. Semasa pemerhatian, masa kerja yang melambatkan proses dan masalah dapat dikenalpasti.

5.2.1 Fungsi , Peranan dan Modul Sitem Baru

Sistem ini dibahagikan kepada dua(2) modul utama: Online Sistem Pangkalan Data Latihan dan Online Sistem Penyokongan Keputusan bagi operasi sekondal. Dalam setiap modul, terdapat beberapa fungsi. Contohnya, dalam Online Sistem Pangkalan Data Latihan Modul, fungsi-fungsinya adalah:

1. membolehkan pengguna menambah(add), mengedit(edit) dan hapus(delete) data latihan pelajar.

2. Membolehkan pengguna mengeluarkan dan menyimpan data latihan pelajar.
3. Membolehkan pengguna mencari rekod pelajar melalui pangkalan data.
4. Membolehkan pengguna menganalisis data melalui pangkalan data.

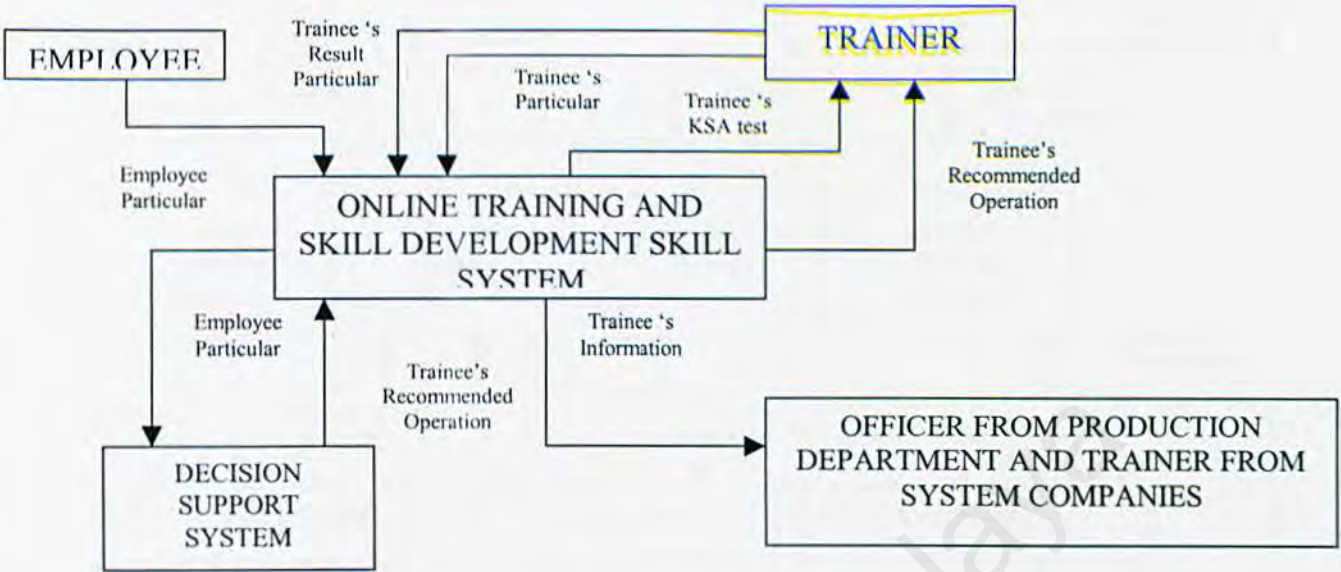
Online sistem penyokongan keputusan bagi operasi kedua. Modul menyediakan pengenalan operasi melalui penghantaran data latihan pelajar ke dalam sistem penyokong keputusan. Modul ini menggunakan sistem penyokong keputusan latihan terutamanya untuk memperkuat kerja kedua yang paling sesuai kepada pelajar.

Peranan baru dalam sistem ialah:

- *Online Borang Latihan.* Ia menjimatkan masa dan kos sementara rekod pelajar dapat disimpan dalam boring elektronik daripada boring kertas. Pengguna dapat mengeluarkan data dalam masa beberapa saat sahaja.
- *Online Analisis Rekod Pelajar.* Memberi maklumat berguna kepada pekerja pengeluaran dan pengajar daripada cawangan-cawangan lain di mana sistem ini dapat menganalisis rekod pelajar daripada pangkalan data melalui fungsi pencarian dalam sistem ini.
- *Online Rujukan Sejarah Latihan.* Pekerja terutamanya pengajar dapat mencari sejarah latihan pelajar dan membuat analisis melalui sejarah latihan.
- *Online Nasihat(Help) daripada Sistem Penyokongan Keputusan Latihan.* Pengar boleh mendapat online nasihat daripada Sistem Penyokongan Keputusan ini untuk memperkenalkan operasi kedua yang paling sesuai.

Peranan baru dalam sistem ini bertujuan menghapuskan kelemahan yang didapati dalam sistem semasa ini.

5.2.2 Diagram Konteks



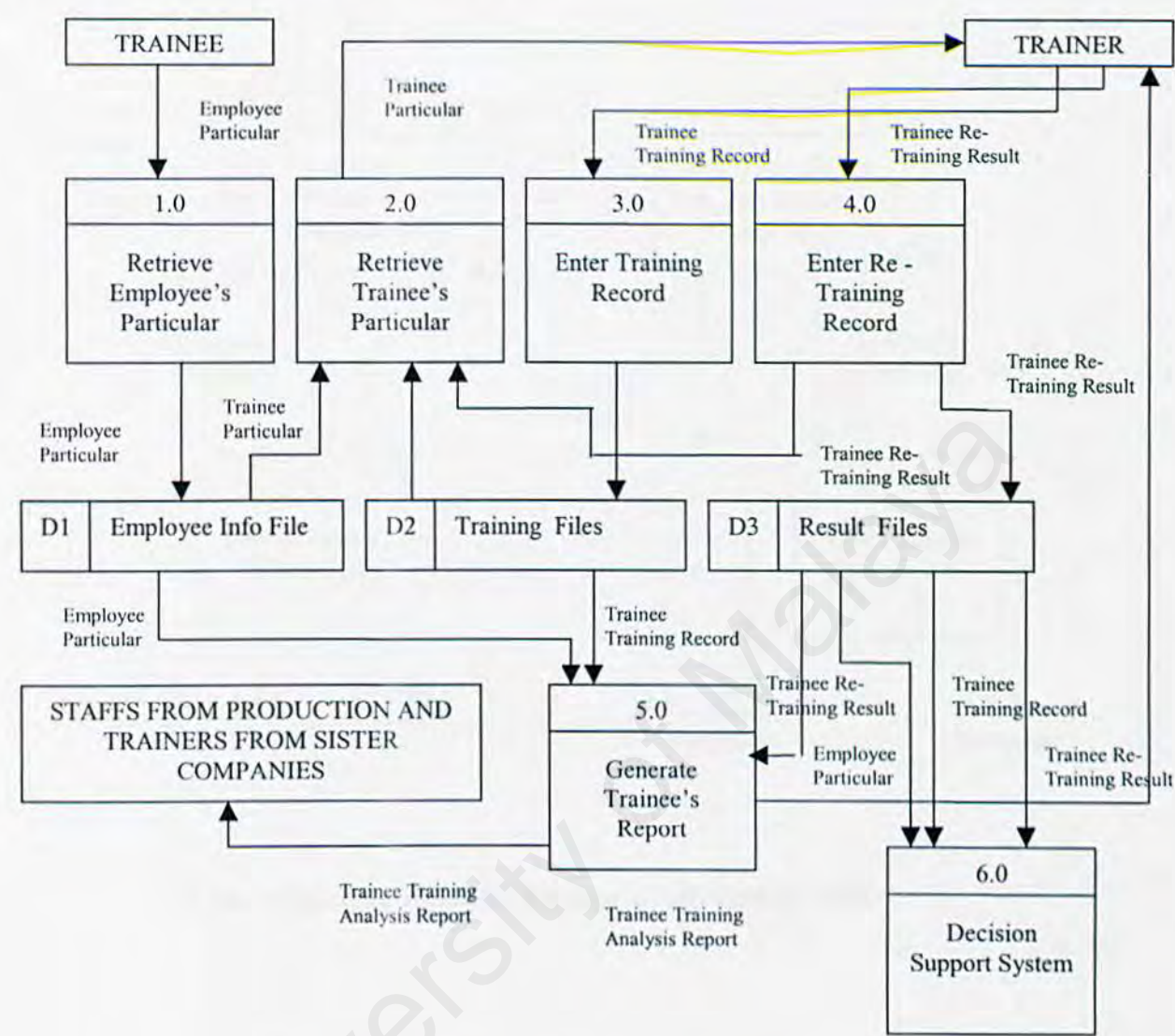
Ciri 5.4 Online SPKL bagi diagram konteks

Diagram ini menunjukkan bagaimana entiti luar sistem bernama pelajar, pengajar, pekerja daripada pengeluar dan sistem penyokongan keputusan berinterak dengan sistem ini. Peranan baru diperkenal sebagai Sistem Penyokong Keputusan ditambahkan ke dalam sistem baru yang tidak dimasukkan ke dalam sistem semasa ini.

5.2.3 DFD Sistem Baru

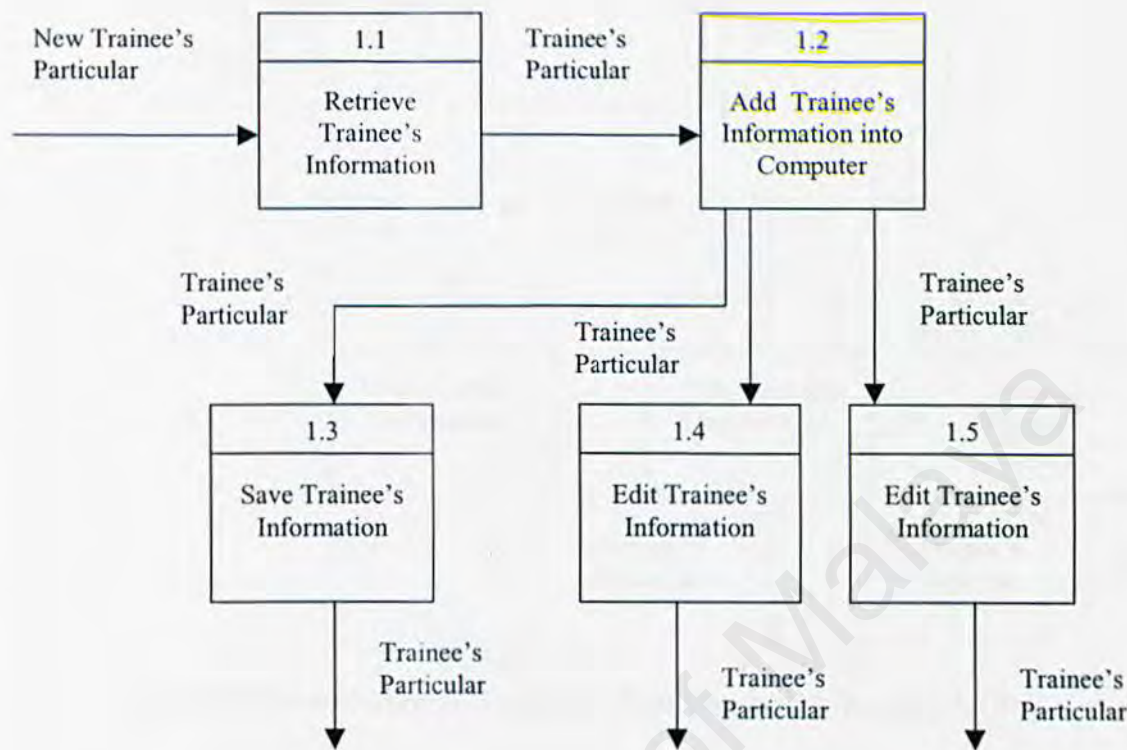
0-Level DFD dan 1-Level DFD diagram ditunjukkan dalam sesi yang berikutan.

5.2.3.1 Sistem Baru bagi (0-Level DFD)

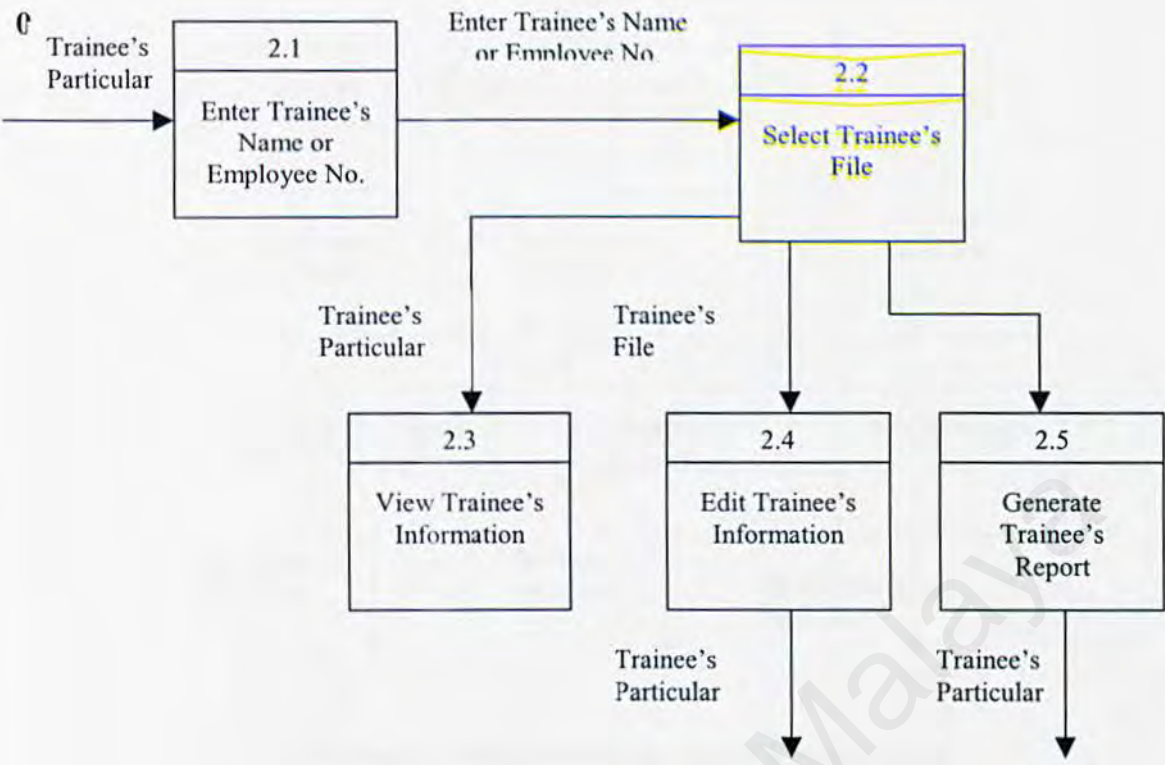


Ciri 5.5 Sistem baru bagi (0-Level DFD)

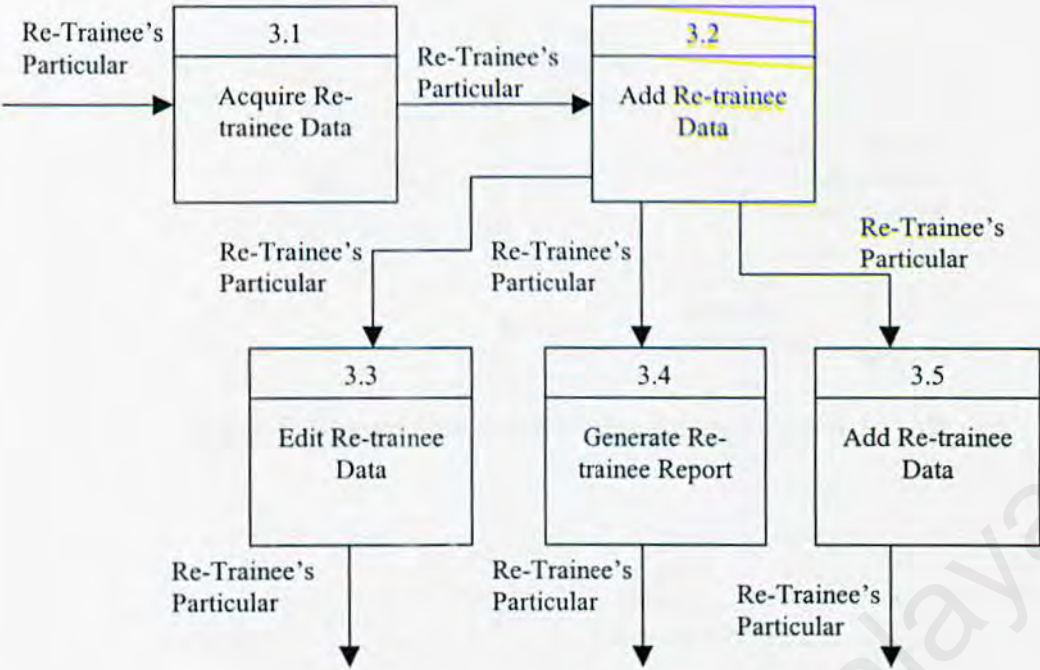
5.2.3.2 Sistem Baru bagi (1-Level DFD)



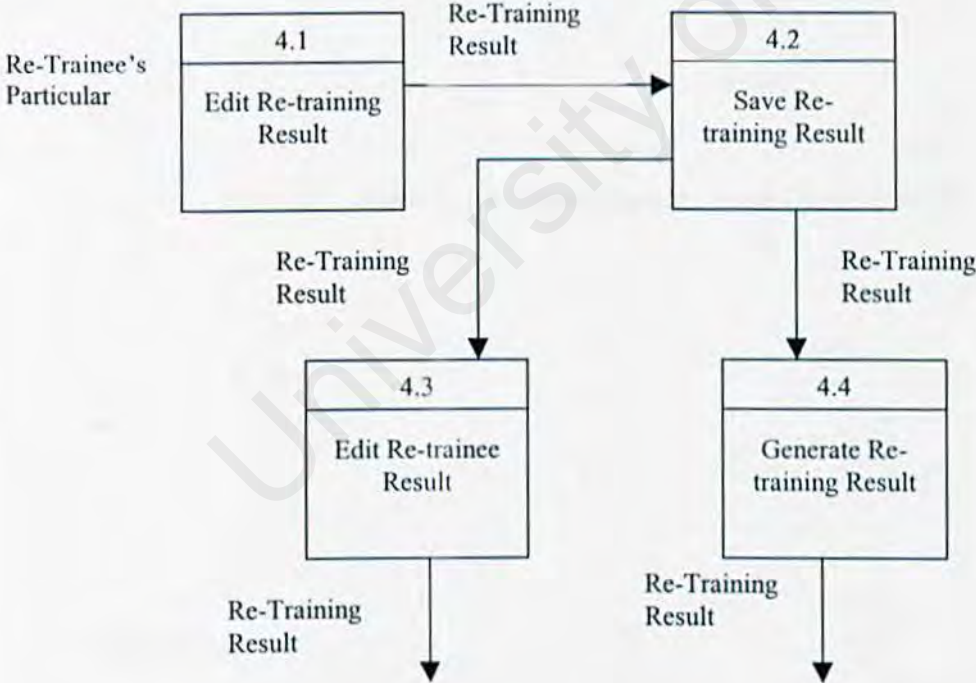
Ciri 5.6 Butiran Retrieve Trainee's bagi Level-1 DFD



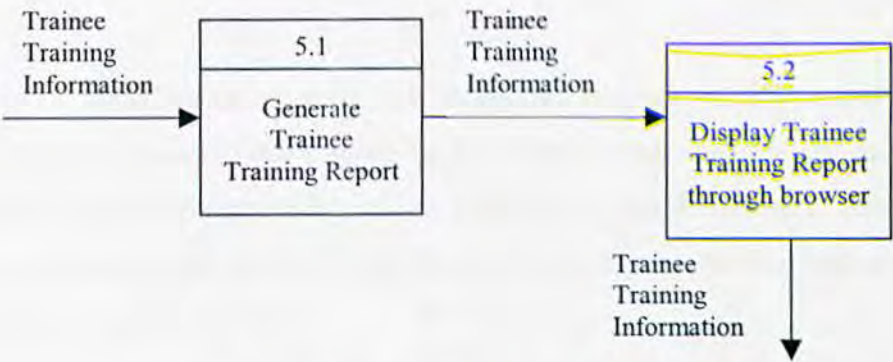
Ciri 5.7 Butiran Retrieve Trainee's Training untuk Level-1 DFD



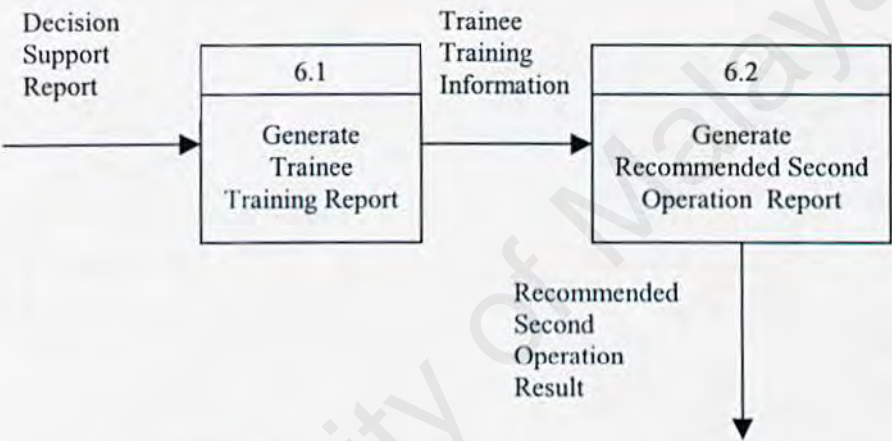
Ciri 5.8 Masuk Data Retraining untuk Level-1 DFD



Ciri 5.9 Masuk Keputusan Re-Training bagi Level-1 DFD



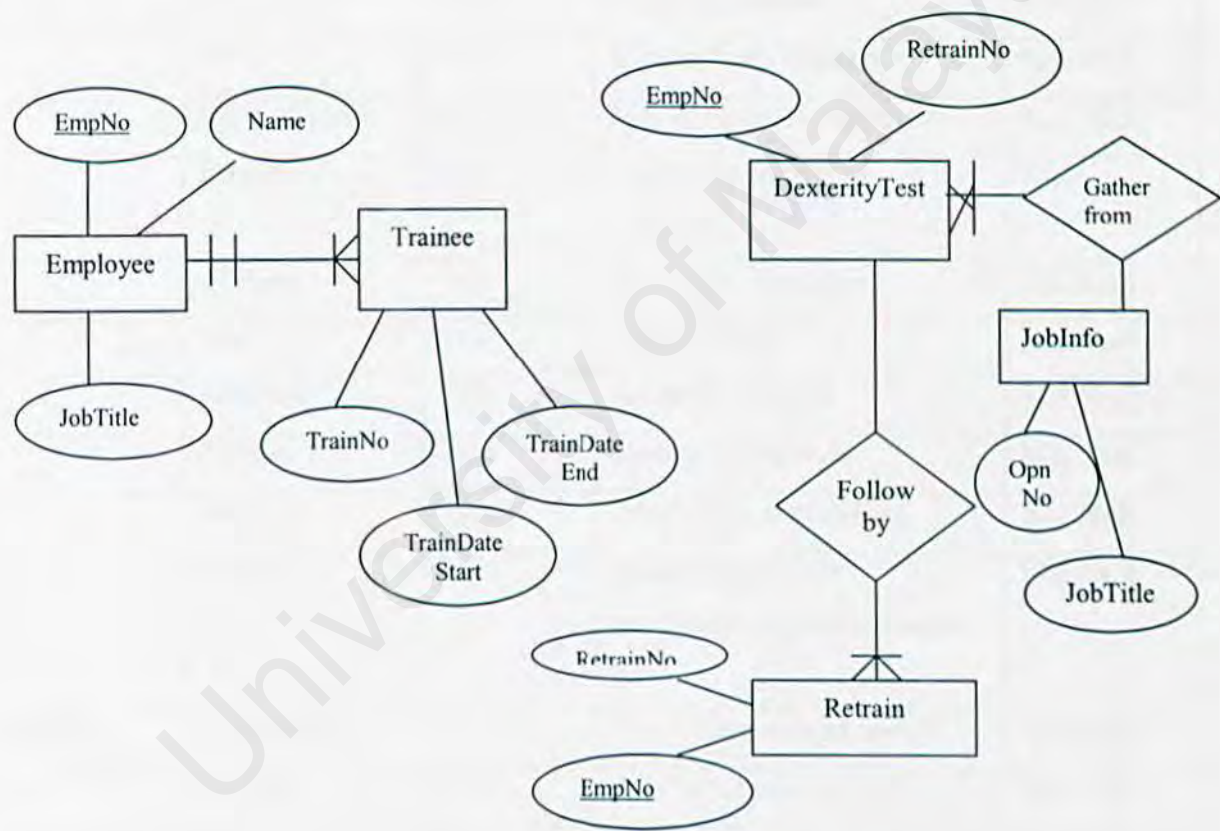
Ciri 5.10 Report Generate Trainee’s bagi Level-1 DFD



Ciri 5.11 Sistem Decision Support bagi Level-1 DFD

5.2.4 E-R Diagram

ER diagram yang berikut menunjukkan hubungan bagi semua entity yang diperkenalkan dalam Online Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan (SPKL). Disebabkan terlalu banyak atribut dalam setiap entity, jadi tidak dapat menunjukkan semuanya dalam diagram ini. Atribut lengkap bagi setiap entiti boleh didapati dalam Kamus Data (Sesi 5.2.5).



Ciri 5.12 E-R Diagram

5.2.5 Kamus Data

Jadual yang berikutan menunjukkan definasi data bagi atribut dalam ER diagram pada Online SPKL.

Entity	Attribute	Data Type	Description	Nulity
EmpInfo	EmpNo	Text	Employee number (primary key)	Not Null
	EmpName	Text	Employee Name	Not Null
	DateOfBirth	Date/time	Date of birth of employee	Not Null
	Sex	Text	Sex of employee	Not Null
	Race	Text	Race of employee	Not Null
	ICNo	Text	IC number of employee	Not Null
	MaritalStatus	Text	Marital status of employee	Not Null
	PhoneNo	Text	Telephone number of employee	Null
	Address	Text	Address of employee	Not Null
	State	Text	Address: State	Not Null
	Postcode	Text	Address: postcode	Not Null
	Section	Text	Section of employee	Not Null
	JobTitle	Text	Type of job of employee	Not Null
	Status	Text	Status of employee: permanent, temporary or easy hour	Not Null
DeptInfo	Department	Text	Type of department in PAP	Not Null
	Section	Text	Type of section in PAP	Not Null
DivisionInfo	Division	Text	Type of division in PAP	Not Null
	Department	Text	Type of department in PAP	Not Null
UserInfo	EmpName	Text	User name	Not Null
	EmpNo	Text	User's Employee number (primary key)	Not Null
	UserID	Text	User login id (primary key)	Not Null
	Division	Text	Division of user	Not Null
	Position	Text	Position of user	Not Null

	Password	Text	Password of user when login	Not Null
	Trainer	Text	Whether user is a trainer or not	Null
DeptJob	Department	Text	Type of department	Not Null
	JobTitle	Text	Type of job	Not Null
	JobName	Text	Name of the jobs	Not Null
	JobID	Text	ID number of the jobs	Not Null
	Class	Text	Type of job class for the jobs	Not Null
JobInfo	JobID	Text	ID number of the jobs	Not Null
	DexterityTestPerception	Text	Dexterity test for perception	Not Null
	DexterityTestMove	Text	Dexterity test for hand movement	Not Null
	DexterityTestTurn	Text	Dexterity test for turning of hand	Not Null
	TrainPeriod(Days)	Text	Training period taken for trainee	Not Null
	RecmSecondJob	Text	Recommended second operation	Not Null
	RecmThirdJob	Text	Recommended third operation	Not Null
	RecmForthJob	Text	Recommended forth operation	Not Null
TraineeInfo	TrainNo	AutoNumber	Total number of trainees	Not Null
	EmpNo	Text	Trainee's employee number	Not Null
	JobID	Text	Trainee's job number	Not Null
	TrainerName	Text	Trainer's name	Not Null
	TrainDateStart	Date/Time	Date start of training	Not Null
	TrainDateEnd	Date/Time	Date end of training	Not Null
	TrainStatus	Text	Status of training: pass, fail, awaiting	Not Null
	Efficiency	Number	Efficiency of the trainees	Not Null
RetrainInfo	RetrainNo	AutoNumber	Total number of re-trainees	Not Null
	EmpNo	Text	Re-trainee's employee number	Not Null
	RetrainJobID	Text	Re-trainee's job number	Not Null
	CurrentJobID	Text	Current job number of re-trainee	Not Null

	TrainerName	Text	Name of trainer	Not Null
	RetrainDateStart	Date/Time	Date start of re-training	Not Null
	RetrainDateEnd	Date/Time	Date end of retraining	Not Null
	Efficiency	Number	Efficiency of the re-trainees	Not Null
	Reason	Text	Reason for re-training	Not Null

5.3 Rekabentuk pangkalan data

Rekabentuk pangkalan data ialah satu proses menghasilkan rekabentuk untuk satu pangkalan data yang akan menyokong operasi dan objektif organisasi tujuan utama rekabentuk pangkalan data adalah untuk:

- Mempersembahkan data dan perhubungan antara data yang diperlukan dengan semua kawasan aplikasi utama dan kumpulan pengguna.
- Menyediakan satu model data yang menyokong mana-mana urusan diperlukan pada data.
- Menyatakan rekabentuk minima yang distrukturkan dengan sesuai untuk mencapai keperluan prestasi yang disebutkan untuk sistem itu seperti masa balasan.

5.4 Pembentukan peta E-R dalam jadual

Model data logik untuk sistem itu telah dibina dengan menggunakan model database berkaitan yang mewakili data dalam bentuk perhubungan atau jadual. Dalam model E-R yang dimajukan semasa fasa pemodelan data konsep, terdapat lapan unsur menyertai dalam sistem itu. Lapan unsur itu adalah diwakili oleh perhubungan berikut:

EMPLOYEE INFO (empNo, empName, dateOfBirth, sex, race, icNo, maritalStatus, phoneNo, address, state, postcode, section, jobTitle, status)

DEPARTMENT INFO (department, section)

DIVISION INFO (division, department)

USER INFO (empNo, **userID**, division, position, password, trainer)

DEPARTMENT JOB (department, jobTitle, jobName, **jobID**, class)

JOB INFO (**jobID**, dexterityTestPerception, dexterityTestMove, dexterityTestTurn, trainPeriod, recmSecondJob, recmThirdJob, recmForthJob)

TRAINEE INFO (trainNo, **empNo**, **jobID**, trainerName, trainDateStart, trainDateEnd, trainStatus, efficiency)

RETRAINEE INFO (retrainNo, **empNo**, **retrainJobID**, currentJobID, trainerName, retrainDateStart, retrainDateEnd, efficiency, reason)

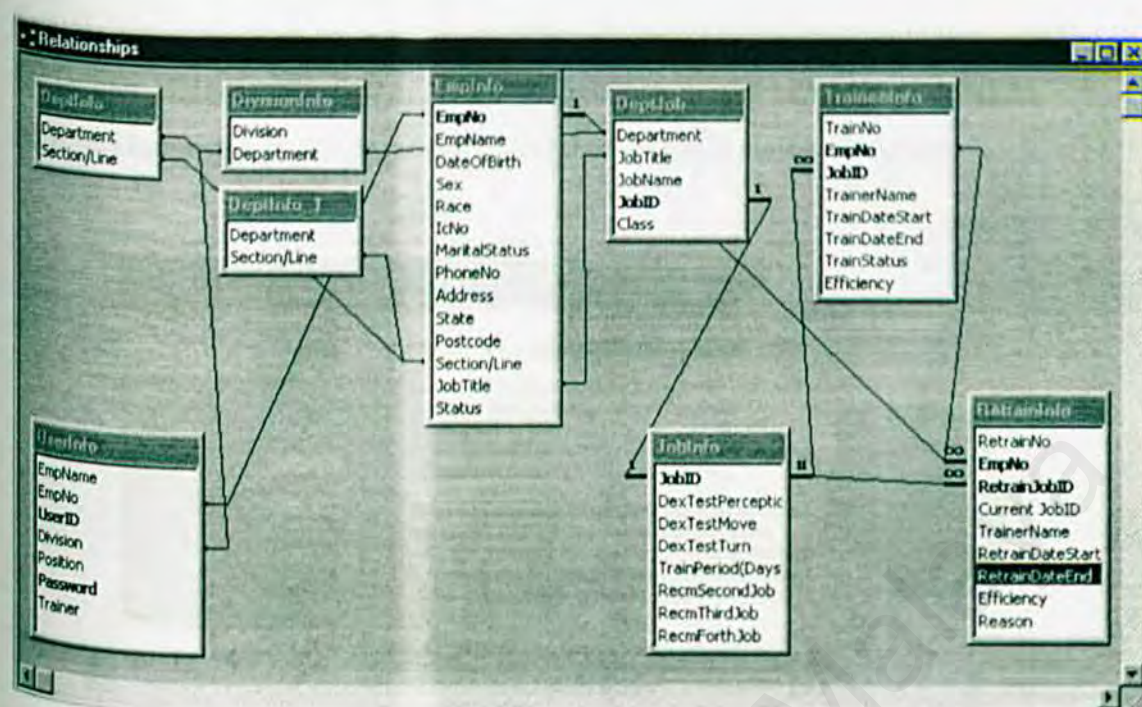
5.5 Normalisasi

Dari diagram E-R, 8 entiti yang tinggal bebas dari entiti lain: EMPLOYEE INFO, DEPARTMENT INFO, DIVISION INFO, USER INFO, DEPARTMENT JOB, JOB INFO, TRAINEE INFO, dan RETRAINEE INFO. Kesemua diatas berhubung dengan third normal form (3NF) kerana:

- Kesemua bukan-kunci penuh bebas pada atas kunci.
- Ia tidak ada data berulang.
- Attributes bukan-kunci dan tidak bergantung pada attribute yang lain.
- Kesemua attributes adalah mudah.

Pada baru-baru keadaan rekabentuk pangkalan data latihan, perhubungan ini, bertransform dalam jadual yang menggunakan Microsoft Access 2000.

5.6 Diagram Perhubungan Jadual



Jadual 5.6 Diagram Perhubungan Jadual

5.7 Rekabentuk masukan/keluaran

Pada sistem ini, pengguna akan memasukan data dalam sistem pangkalan data melalui borang maklumat pelatih, borang latihan pelatih dan borang di-latih semula. Keluaran data pula adalah kesimpulan yang mengandungi nama borang, peringkat(sama ada borang tersebut adalah lengkap atau tidak) dan tindakan pengguna mengubah.

Selain itu, pengguna juga boleh memasukan data melalui laman di-latih semula(re-training) sistem penyokong keputusan.Seperti melalui fungsi penyelidikan. Keluaran bagi laman latihan semula sistem penyokong keputusan adalah keputusan yang dikemukakan. Oleh itu, keluaran keputusan penyelidikan ialah satu senarai nama orang yang di-latih. Pengguna boleh melihat maklumat orang yang dilatih dengan lebih jelas dengan memilih butang yang jelas.

5.8 Rekabentuk Antaramuka

Sesi ini menggambarkan rekabentuk antaramuka bagi sistem pembangunan kemahiran dan latihan. Halaman dicapai adalah pada halaman utama yang membenarkan pengguna mencapai kunci dalaman(login) dan memilih sistem fungsian.



User Login

User ID

Password

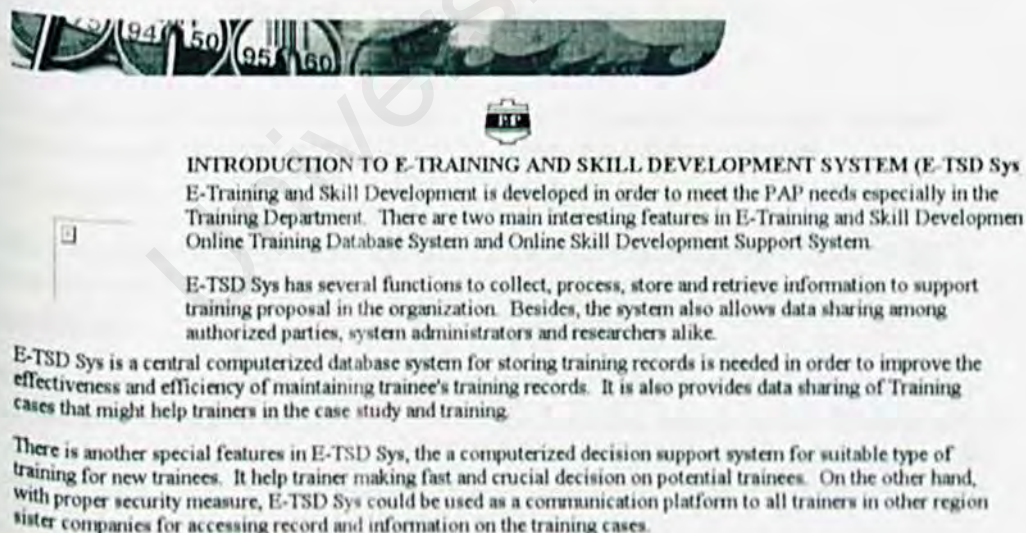
Company Profile

Since 1982, PAP is the Hong Kong based TAP Group has been dedicated solely to garment manufacturing. Every garment that PAP produces reflect specialist technical knowledge and an ongoing commitment to quality, value and service.

Shoppers today demand garments that look smart and feel casual. PAP's technological edge guarantees both, and maintains this edge by full scale investment in research and development, enterprise-wide state-of-the-art technology, and strict adherence to five core values.

- Honesty and integrity
- Equitable commitment to employees, society and shareholders
- Outstanding service and quality product at a competitive price
- Continuous innovation
- Rewarding career and management development

Ciri 5.13 Capaian halaman bagi Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan



INTRODUCTION TO E-TRAINING AND SKILL DEVELOPMENT SYSTEM (E-TSD Sys)

E-Training and Skill Development is developed in order to meet the PAP needs especially in the Training Department. There are two main interesting features in E-Training and Skill Development Online Training Database System and Online Skill Development Support System.

E-TSD Sys has several functions to collect, process, store and retrieve information to support training proposal in the organization. Besides, the system also allows data sharing among authorized parties, system administrators and researchers alike.

E-TSD Sys is a central computerized database system for storing training records is needed in order to improve the effectiveness and efficiency of maintaining trainee's training records. It is also provides data sharing of Training cases that might help trainers in the case study and training.

There is another special features in E-TSD Sys, the a computerized decision support system for suitable type of training for new trainees. It help trainer making fast and crucial decision on potential trainees. On the other hand, with proper security measure, E-TSD Sys could be used as a communication platform to all trainers in other region sister companies for accessing record and information on the training cases.

Ciri 5.14 Online Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan(Home) bagi

Menu



Online Training Database System

Online Decision Support System

Research & Development



To create quality value added garments ahead of the rest, PAP invests significantly in research and development. PAP holds a number of manufacturing patents, including US and EU patents for its pucker free technology. This process ensures that shirt seams stay as sharp and armhole areas stay as smooth as the day they were sewn.

[Home](#)

Ciri 5.15 Online Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan bagi Menu



Online Training Database System

Online Decision Support System

Online Training Database System

Add Record

Add record provide the user to add new intake's information as well as training records.

Add Trainee Record

Add record provide the user to add new trainee's information as well as training records.

Search Record

Search provide user to search for particular trainee's information and training records.

View Record

View function enable user to view the trainee's training record from the database.


Add Re-trainee Record

Add record provide the user to add re-trainee's information as well as training records.


Visualization

Statistical analysis can be obtain from visualization, this enable the trainers to do some statistical analysis in their training or project. Visualization give the user to view the statistic result in the form of

Ciri 5.16 Online Sistem Pangkalan Data Latihan untuk menu




[Add Record](#)
[View Record](#)
[Add Trainee Record](#)
[Add Re-trainee Record](#)
[Search Record](#)
[Visualization](#)



Add New Trainee Information

Trainee Number	<input type="text"/>
Employee Number	<input type="text"/>
Job Number	<input type="text"/>
Trainer Name	<input type="text"/>
Train Date Start	<input type="text"/>
Train Date End	<input type="text"/>
Trained Status	<input type="radio"/> Pass <input type="radio"/> Fail <input type="radio"/> Awaiting

Ciri 5.17 Tambah Informasi Pelatih Baru



[Add Record](#)
[View Record](#)
[Add Trainee Record](#)
[Add Re-trainee Record](#)
[Search Record](#)
[Visualization](#)

Add New Re-Trainee Information

Re-Trainee Number	<input type="text"/>
Employee Number	<input type="text"/>
Current Job Number	<input type="text"/>
Retrain Job Number	<input type="text"/>
Trainer Name	<input type="text"/>
Re-Train Date Start	<input type="text"/>
Re-Train Date End	<input type="text"/>
Trained Status	<input type="radio"/> Pass <input type="radio"/> Fail <input type="radio"/> Awaiting
Reason	<input type="radio"/> Low efficiency <input type="radio"/> Second Operation

Ciri 5.18 Tambah Informasi Di-Latih Semula

[Add Record](#)[View Record](#)[Add Trainee
Record](#)[Add Re-trainee
Record](#)[Search
Record](#)[Visualization](#)

Trainee Information Search



Employee Name	<input type="text"/>
Employee Number	<input type="text"/>
Section	<input type="text"/>

[Home](#)[Search](#) [Cancel](#)

Ciri 5.19 Pencarian Informasi Pelatih

[Add Record](#)[View Record](#)[Add Trainee
Record](#)[Add Re-trainee
Record](#)[Search
Record](#)[Visualization](#)


View Training Information



Viewed By	<input type="checkbox"/> Job title
	<input type="checkbox"/> Section
	<input type="checkbox"/> Efficiency
	<input type="checkbox"/> Grade

[Home](#)[View](#) [Cancel](#)

Ciri 5.20 Melihat Informasi Latihan mengikut kategori



[Add Record](#) [View Record](#) [Add Trainee Record](#) [Add Re-trainee Record](#) [Search Record](#) [Visualization](#)

Visualization Of Trainees Under Training Statistics

Visualized By

☐ Job title
☐ Section
☐ Efficiency
☐ Pass ☐ Status
☐ Grade

[Home](#) [Statistic](#) [Cancel](#)

Ciri 5.21 Kategori Penglihatan



Online Training Database System
Online Decision Support System

KSA Test

Dexterity Test Perception	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10
Dexterity Test Movement	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
Dexterity Test Turn	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5

[Propose Job](#) [Cancel](#)

Research & Development



To create quality value added garments ahead of the rest, PAP invests significantly in research and development. PAP holds a number of manufacturing patents, including US and EU patents for its pucker free technology. This process ensures that shirt seams stay as sharp and arnhole areas stay as smooth as the day they were sewn.

Ciri 5.22 Online Sistem Penyokong Keputusan bagi Menu

5.9 Keselamatan dan Pencapaian dikawal

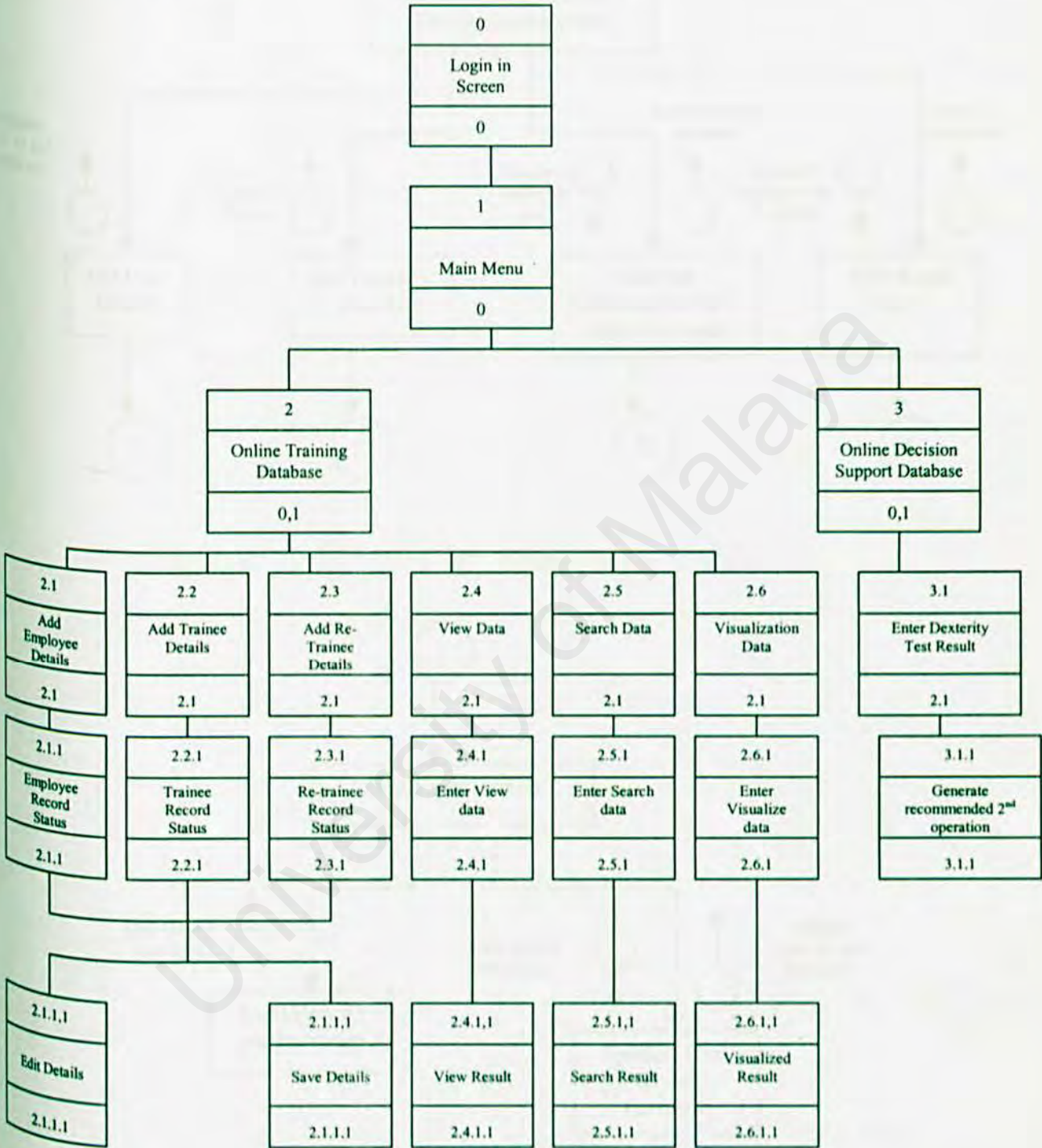
Pencapaian sistem dikawal oleh mechanism yang diuruskan untuk menghalang dan mengawal bahagian sistem komputer untuk segelitir pengguna yang menggunakan. Kebiasaan, terdiri 3 kategori pengguna iaitu: Pengguna tidak berkuasa/sah, pengguna berdaftar dan pengguna keutamaan. Pengguna tidak berkuasa adalah perseorang yang tidak ada kuasa melalui pencapaian dalam sistem. Pengguna tidak berkuasa hanya boleh mengunjung dan melawati laman web dengan menggunakan pelayan internet dengan mendapatkan maklumat yang general/biasa dalam sistem maklumat.

Manakala mereka digalakan untuk berdaftar dalam sistem Jabatan Latihan sebagai pengguna, Jabatan Keluaran dan Latihan dari cawangan pejabat. Pendaftaran dengan jabatan Latihan hanya sah apabila menerima surat rasmi sijil dari organisasi pemintaan. Pengguna berdaftar boleh dibahagi kepada 5 kumpulan. Iaitu pentadbiran sistem, pelatih, pekerja keluaran, pekerja sumber tenaga dan pelatih dari pejabat cawangan lain. Pencapaian yang sah diikuti dengan senarai jadual dibawah.:

Kumpulan	Pengguna Sah
Pentadbir Sistem	Pencapaian penuh dalam sistem maklumat termasuk pentadbiran pengguna.
Pelatih	Pencapaian penuh dalam sistem maklumat
Pekerja Keluaran	Hanya sah melayan sistem maklumat.
Pekerja Sumber Tenaga	Pencapaian penuh dalam sistem maklumat
Pelatih dari Pejabat Cawangan lain	Hanya membaca dalam operasi sekondal dalam sistem maklumat.

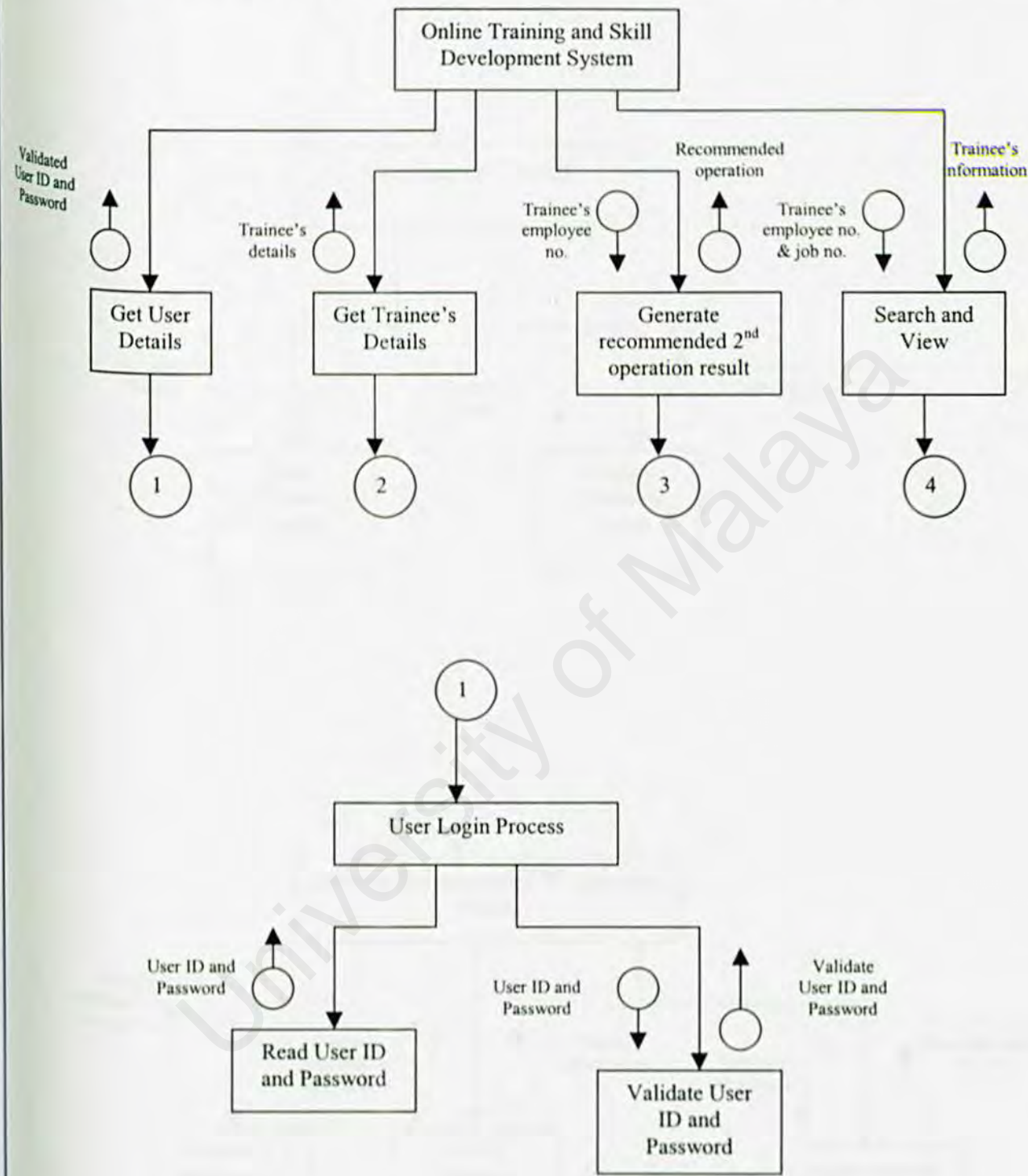
Kategori ketiga iaitu Pengguna Keutamaan adalah pencapaian keutamaan keselamatan dalam sistem. Perseorangan itu terdiri dari programmer sistem, programmer aplikasi dan pentadbiran sistem. pentadbiran sistem boleh pencapaian kesemua sistem dan fungsi, serta mengawal pelbagai peringkat pendaftaran dan pendaftar pengguna. Pendaftar pengguna ialah seorang program perisian untuk membantu mengawal pencapaian dan percubaan pencapaian monitor

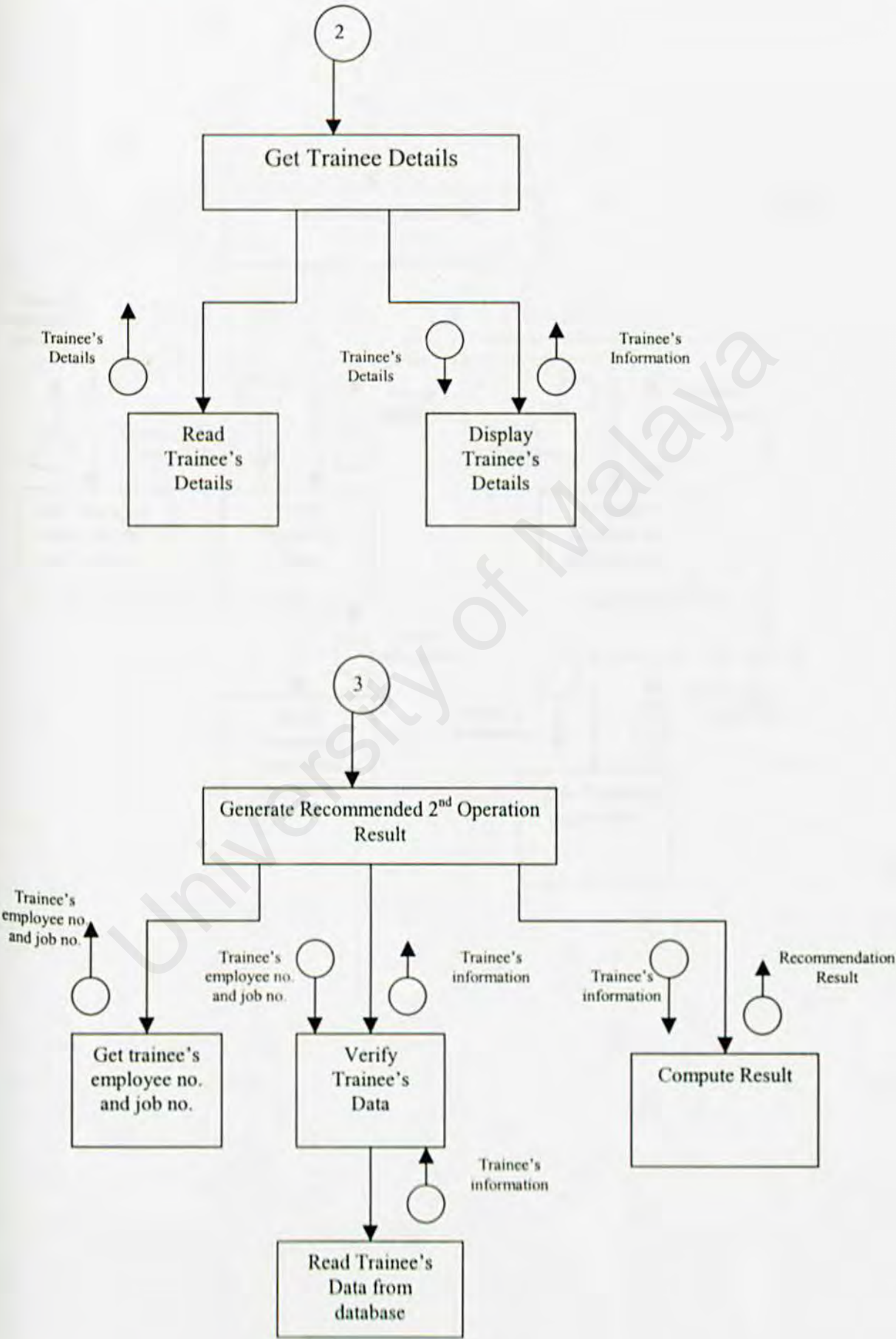
5.10 Diagram Dialog

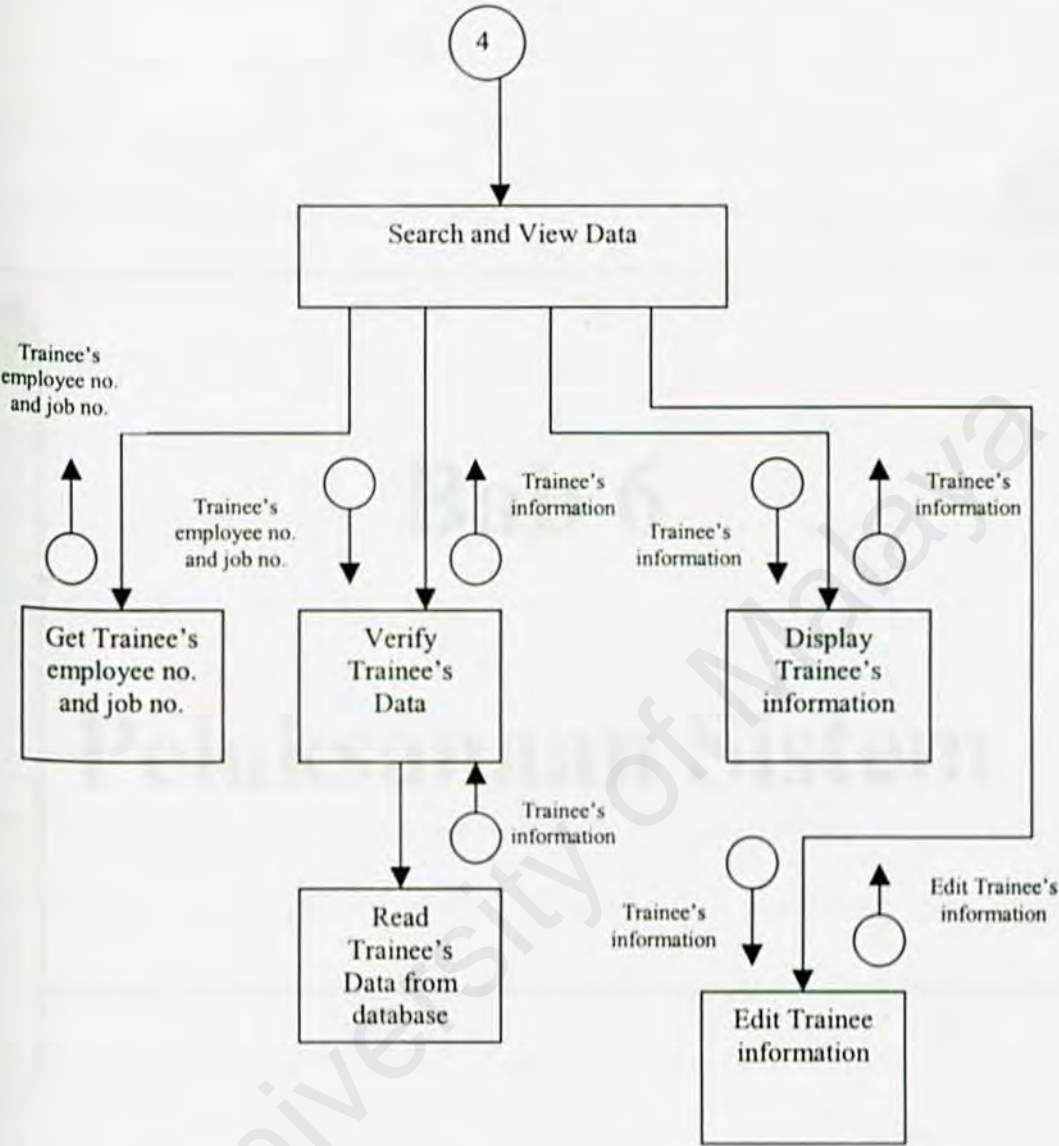


Ciri 5.23 Diagram dialog untuk SPKL

5.11 Analisis Tranform – tranformasi bagi DFD dalam carta struktur.







Bab 6

Pelaksanaan Sistem

Bab 6: Perlaksanaan Sistem

Perlaksanaan sistem ialah satu fasa mengintegrasikan modul rekaan atau fungsi bagi sistem berasaskan kepada keperluan-keperluannya. Proses pengkodan bermula pada fasa ini di mana ia mengambil masa yang lama untuk membangunkan sesuatu sistem. Perlaksanaan sistem atau implementasi sistem ini dijalankan dengan merujuk kepada rekabentuk sistem yang disediakan pada fasa analisis dan rekabentuk. Rujukan ini amat penting untuk memastikan pembangun sistem mematuhi segala keperluan yang harus wujud dalam sistem tersebut. Oleh yang demikian, perkara utama dan terpenting dalam fasa ini adalah "*pengkodan*" yang merupakan senarai susunan set aturcara yang melarikan program.

Peringkat perlaksanaan ataupun pengimplementasian ini adalah peringkat sesebuah sistem itu dibangunkan. Perlaksanaan sistem ini dilaksanakan berdasarkan kepada analisis serta rekabentuk sistem. Peringkat ini memerlukan satu bahasa pengaturcaraan di mana pemilihan bahasa pengaturcaraan dibuat berdasarkan kepada aplikasi yang bersesuaian setelah kajian teliti dilakukan.

Bagi "Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan" yang dibangunkan ini, perisian Microsoft FrontPage 2000 telah digunakan memandangkan perisian ini amat sesuai untuk membina paparan laman web bagi sistem ini. Selain itu, perisian ini juga boleh menerimapakai bahasa pengaturcaraan untuk digunakan bersama-sama semasa pembangunan sistem seperti Active Server Pages (ASP), Visual Basic Script dan Java Script. Bagi tujuan penyimpanan data pula, Microsoft Access 2000 telah digunakan dan ini menjadikan proses bagi merekabentuk pangkalan data menjadi lebih mudah dan cepat.

6.1 PENGKODAN

Fasa ini merupakan kesinambungan daripada fasa analisa dan rekabentuk yang telah dijalankan sebelum ini. Dalam fasa ini usaha pembangunan sebenar sistem telah dibangunkan iaitu dengan menterjemahkan logik-logik setiap aturcara yang disediakan semasa fasa rekabentuk sistem ke bentuk kod-kod arahan dalam bahasa pengaturcaraan. Dalam pengkodan aturcara ini, analisis dan ujian terhadap kod-kod modul aturcara dilakukan bagi menguji keberkesanannya serta mengurangkan kemungkinan sebarang ralat daripada berlaku.

Terdapat beberapa faktor yang perlu diambil kira apabila membuat pengkodan untuk sistem. Antaranya ialah mudah dibaca, modul dan keupayaan. Mudah dibaca bermakna program hendaklah mudah dibaca dan difahami. Setiap pembolehubah hendaklah sesuai dengan fungsi. Bagi modul pula, struktur fungsi hendaklah berasingan supaya setiap fungsi beroperasi dengan sendiri dan supaya ia lebih mudah untuk diubah atau dibetulkan. Keupayaan bererti fungsi hendaklah berhubung dengan berbagai-bagai data.

Dalam aspek pengkodan sistem, setiap komponen program melibatkan tiga aspek yang utama iaitu;

- Struktur Kawalan
- Algoritma
- Struktur Data

(a) Struktur Kawalan

Kebanyakan struktur kawalan untuk komponen yang dicadangkan dalam senibina dan rekabentuk akan diterjemahkan kepada bentuk kod. Tidak kira apa jenis rekabentuk, struktur program mesti refleksi dengan rekabentuk struktur kawalan. Banyak panduan dan piawai yang mencadangkan kod ditulis dengan cara di mana pengaturcara mudah membaca komponen dari atas ke bawah.

(b) Algoritma

Rekabentuk program biasanya mengspesifikasikan algoritma yang digunakan di dalam bentuk pengkodan. Dengan ini, dapatlah menghasilkan kod yang boleh dilarikan dengan cepat dan dapat diseimbangkan dengan kualiti rekabentuk, piawai serta keperluan pengguna.

(c) Struktur Data

Dalam proses menulis program, setiap pembangun sistem mestilah sentiasa dikemaskini dan data mesti disimpan supaya pengurusan serta manipulasi data akan menjadi lebih mudah.

6.1.1 PENDEKATAN YANG DIGUNAKAN DALAM PENGKODAN

Dalam proses pengkodan ini, beberapa pendekatan pengaturcaraan telah diambilkira. Walaupun pendekatan-pendekatan ini tidak digunakan secara menyeluruh namun konsep utama pendekatan ini telah digunakan sebagai panduan dalam membangunkan "Sistem Pembangunan Kemahiran & Latihan" ini. Konsep-konsep pengaturcaraan yang diterimapakai semasa pengkodan adalah;

(a) Pautan

Pautan antara komponen adalah suatu pengukuran terhadap sejauhmana **rapatnya** perhubungan antara komponen-komponen tersebut. Satu komponen seharusnya melaksanakan suatu fungsi logikal tertentu atau hanya melaksanakan suatu entiti logikal sahaja. Ini merupakan suatu cirri yang unik di mana satu unit hanya mewakili satu bahagian daripada penyelesaian masalah dan berpaut antara unit-unit yang lain. Oleh sebab itu, sekiranya ada perubahan yang perlu dibuat, pengaturcara hanya perlu mengubah unit-unit tertentu sahaja tanpa membuat sebarang perubahan pada keseluruhan kod sumber.

(b) Cantuman

Pendekatan ini adalah hampir sama dengan prinsip pautan. Secara amnya, cantuman lebih menekankan ikatan modul-modul secara berpasangan sekiranya modul-modul ini mempunyai tentang dan berkongsi pembolehubah yang sama atau saling bertukar maklumat kawalan. Dengan cara ini, sebarang maklumat yang boleh dicapai secara global dapat dielakkan di mana-mana yang mungkin.

(c) Kebolehfahaman

Prinsip kebolehfahaman yang jelas pada rekabentuk dapat mengelakkan pengaturcara daripada melakukan kesilapan pada fasa perlaksanaan. Di samping

itu, dengan wujudnya kebolehfahaman yang tinggi, sebarang perubahan pada masa akan datang dapat dilakukan dengan mudah.

(d) Kebolehubahsuaian

Kebolehubahsuaian bagi rekabentuk adalah anggaran kasar bagaimana mudahnya perubahan dapat dilakukan kepada rekabentuk yang disediakan. Rekabentuk juga harus selari dan konsisten dengan pelaksanaan pembangunan dan perhubungan di antara setiap komponen perlulah jelas serta mudah difahami pada bila-bila masa rujukan dibuat.

6.2 PENGUJIAN TERHADAP ATURCARA

Pengujian terhadap aturcara merupakan pengujian yang dilakukan ke atas sesuatu fungsi bagi sesuatu aktiviti atau modul. Pengujian ini amat penting untuk mengetahui sejauhmanakah kesahihan aturcara tersebut untuk memenuhi kehendak sesuatu fungsi. Selain itu, pengujian ini berfungsi untuk menangani masalah ralat sama ada ralat semantik ataupun ralat sintaks. **Ralat semantik** adalah ralat yang berkaitan dengan struktur fizikal aturcara seperti kesalahan pengisytiharan, tatatanda dan sebagainya. **Ralat sintaks** pula merupakan ralat yang berkaitan dengan logik aturcara. Ralat jenis ini agak sukar untuk ditangani. Walaubagaimanapun, ralat jenis ini perlu ditangani dengan serius kerana ia boleh mengakibatkan merebaknya masalah-masalah pada bahagian yang lain.

6.2.1 PENDEKATAN YANG DIGUNAKAN DALAM PENGATURCARAAN

(a) Kebolehbacaan

Kod aturcara yang dibuat hendaklah boleh dibaca oleh pengaturcara yang lain tanpa menghadapi sebarang masalah. Ini memerlukan pemilihan nama pembolehubah serta penyusunan keseluruhan aturcara.

(b) Teknik penamaan yang baik

Ini bermakna nama yang diberikan kepada pembolehubah, kawalan dan modul dapat menyediakan identifikasi yang mudah kepada pengaturcara. Penamaan ini dilakukan dengan kod yang konsisten dan piawaian.

(c) Kemodularan

Kemodularan amat penting untuk mengurangkan kekompleksan dan memudahkan dalam membuat pengubahsuaian keputusan. Ini akan memudahkan implementasi dengan menggalakkan pembangunan yang selari di dalam bahagian sistem yang berbeza.

6.2.2 KAEDAH PENGATURCARAAN

Subsistem-subsistem yang terdapat dalam “Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan” ini dibentuk berasaskan persamaan logik, keperluan-keperluan data dan jujukan-jujukan fungsi. Setiap subsistem ini lazimnya mengandungi satu atau beberapa aturcara.

Konsep 'gandingan' akan menghasilkan aturcara-aturcara yang bermodul sementara konsep 'ikatan' akan menghasilkan aturcara-aturcara berstruktur.

(a) Pengaturcaraan Bermodul

Pengaturcaraan bermodul adalah suatu kaedah pengaturcaraan yang membahagikan suatu masalah yang kompleks kepada bahagian-bahagian yang kecil supaya mudah diaturcarakan. Sistem ini diaturcarakan seperti sedemikian rupa adalah untuk mengatasi masalah kekompleksan supaya mudah difahami.

(b) Pengaturcaraan Berstruktur

Pengaturcaraan berstruktur ialah suatu kaedah pengaturcaraan yang teratur dan tertib. Antara langkah-langkah pengkodan yang digunakan untuk mematuhi teknik pengaturcaraan berstruktur ialah;

- Arahan-arahan cabang tanpa syarat perlu dihapuskan iaitu sekurang-kurangnya diminimumkan penggunaannya dalam setiap modul aturcara.
- Arahan-arahan yang terkandung dalam setiap rutin aturcara perlulah berasaskan suatu jujukan logik dan setiap rutin mestilah mengandungi kod-kod yang lengkap dan mudah difahami.

Dalam fasa rekabentuk sistem yang telah diperkatakan sebelum ini, jelas menunjukkan sistem ini direkabentuk secara berstruktur dan bermodul. Rekabentuk sistem ini telah dibahagi-bahagikan kepada subsistem-subsistem ataupun kumpulan-kumpulan pemprosesan dengan fungsi-fungsi

yang tertentu. Setiap fungsi ini mengandungi satu atau lebih modul aturcara. Modul-modul ini kemudiannya digabungkan untuk membentuk suatu program.

6.3 PENGUJIAN TERHADAP SISTEM

Pengujian terhadap sistem adalah merupakan pengujian yang dijalankan ke atas sistem sama ada sebahagian ataupun secara keseluruhan. Biasanya pengujian sebahagian sistem adalah satu model prototaip sebelum model sebenar dibangunkan. Model prototaip digunakan untuk menunjukkan kepada pengguna fungsi dan aktiviti yang akan dilaksanakan bagi sistem yang dibangunkan. Secara keseluruhannya, pengujian terhadap sistem adalah dengan melakukan pengujian sepenuhnya ke atas sistem yang dibangunkan. Pengujian ini penting untuk melihat dan menilai sejauhmana keupayaan sistem yang dibangunkan bagi memenuhi keperluan prestasi yang dijangka.

6.3.1 PENDEKATAN YANG DIGUNAKAN DALAM PENGUJIAN SISTEM

Dengan tujuan mencapai matlamat sistem seperti yang dicadangkan, pengujian diperlukan untuk memastikan sistem yang dibangunkan ini dapat berfungsi dengan baik. Semasa melakukan pengujian terhadap sistem, pendekatan yang dijalankan terdiri daripada ujian fungsian, ujian prestasi dan ujian penerimaan.

(a) Ujian Fungsian

Ujian fungsian melibatkan semakan ke atas sistem iaitu menentukan sama ada sistem yang dibangunkan ini mampu melaksanakan fungsi yang sepatutnya seperti

yang dinyatakan dalam spesifikasi keperluan. Ujian ini bertujuan untuk menentukan bagaimana sistem bertindakbalas dan berinteraksi dengan pengguna.

(b) Ujian Prestasi

Ujian ini dilakukan bagi membandingkan komponen sistem dengan keperluan bukan fungsian. Ujian ini bertujuan untuk menilai masa capaian dan juga ketepatan yang diberikan oleh sistem. Ujian ini juga turut menganalisis pelbagai konfigurasi perisian dan perkakasan yang telah dinyatakan.

(c) Ujian Penerimaan

Ujian ini dilakukan di persekitaran pengguna. Pengguna akan menilai sistem. Peringkat pengujian ini dapat mengukur sejauhmana keupayaan sistem dan juga kualiti di samping dapat memperbaiki ralat yang mungkin tidak disedari semasa proses rekabentuk dan pengkodan serta kebolehterimaan sesuatu sistem terhadap persekitarannya.

Secara amnya, fasa perlaksanaan sistem ini mengambil masa yang paling banyak terutamanya apabila bahasa, perisian atau aplikasi yang baru digunakan. Ini kerana kebanyakan masa diperlukan untuk membiasakan diri sebelum sistem baru boleh dibuat.

Bab 7

Pengujian Sistem

Bab 7: Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan satu proses untuk menguji keberkesanan sesuatu aturcara itu dalam menjalankan fungsinya. Pengujian sistem adalah suatu proses yang interaktif. Pengujian sistem ini melibatkan proses pengesahan dan pentahkikan terhadap sistem untuk memastikan kualiti sistem adalah sepertimana yang dikehendaki. Pengujian sistem dibuat adalah bertujuan untuk memastikan modul-modul yang dibina bebas daripada sebarang ralat yang boleh menyebabkan ketidakbolehpercayaan pada sistem.

Proses pengujian merupakan elemen yang paling penting bagi memastikan sama ada sistem yang dihasilkan memenuhi kehendak pengguna ataupun tidak. Dengan itu, spesifikasi, rekabentuk dan aturcara yang dilakukan sepanjang pembangunan sistem akan dapat dibuat penelitian dan penilaian semula. Selain itu, proses pengujian juga diperlukan untuk memastikan bahawa sistem yang dibangunkan dapat beroperasi mengikut keperluan yang dijangkakan. Secara amnya, tujuan asas sesuatu pengujian adalah;

- Mencari dan mengenalpasti ralat serta kesilapan yang wujud semasa proses pelaksanaan sistem dijalankan.
- Memastikan bahawa aplikasi yang akan dijalankan dapat berfungsi dengan lancar.
- Membetulkan sebarang ralat dan kesilapan yang dapat dikesan.

Oleh yang demikian, suatu pengujian yang baik dikatakan mampu mengenalpasti ralat-ralat yang tidak dapat dikesan semasa fasa analisis, rekabentuk serta fasa pelaksanaan.

7.1 JENIS-JENIS RALAT / KESILAPAN

Terdapat beberapa jenis ralat yang mungkin dijumpai ketika proses pengujian dijalankan. Antara beberapa jenis ralat yang dapat dikesan adalah seperti berikut;

- i. Ralat Algoritma
- ii. Ralat Kompil
- iii. Ralat Larian
- iv. Ralat Logik
- v. Ralat Dokumentasi

7.1.1 RALAT ALGORITMA

Ralat algoritma berlaku apabila aturcara logik tidak menghasilkan output yang dikehendaki untuk input yang telah diberikan kerana adanya ralat dalam langkah-langkah aturcara terutamanya dalam gegelung. Ini berlaku disebabkan sesuatu kesilapan yang dibuat semasa langkah pemprosesan. Kesilapan ini mudah dikesan dengan menggunakan '*test debug*' iaitu dengan membaca langkah-langkah di dalam aturcara tersebut.

7.1.2 RALAT KOMPIL

Ralat kompil adalah ralat yang dihasilkan daripada binaan kod yang salah. Ralat kompil boleh dikesan semasa proses pengkompilan bagi pengkodan yang dibuat akibat kesilapan sintaks di mana pengkompil akan memberikan amaran tentang

kewujudan ralat tersebut. Ralat ini dikesan secara terus dan boleh diperbaiki dengan segera.

7.1.3 RALAT LARIAN

Ralat ini berlaku semasa proses pelaksanaan sistem tersebut dilarikan apabila pelaksanaan sistem cuba melakukan sesuatu operasi yang tidak boleh dilaksanakan oleh sistem. Antara contoh ralat jenis ini yang membolehkan ia berlaku adalah apabila sesuatu objek, kawalan atau pembolehubah di dalam aturcara tidak dapat dilaksanakan disebabkan kesilapan pengaturcaraan atau berlakunya ketidaklogikan kepada aturcara tersebut seperti pengulangan gelung tanpa had atau pembolehubah yang tidak ditakrifkan terlebih dahulu.

7.1.4 RALAT LOGIK

Ralat ini terjadi apabila aplikasi tidak menghasilkan output sebagaimana yang dikehendaki. Aplikasi mungkin mempunyai kod yang sah secara sintaks, dilarikan tanpa menjalankan operasi yang tidak sah, kemudiannya menghasilkan output yang salah. Pengesahan dapat dicapai hanya dengan mengkaji aplikasi dan menganalisa hasil yang diperolehi.

7.1.5 RALAT DOKUMENTASI

Ralat ini terhasil apabila dokumen tersebut adalah tidak setara dengan hasil aplikasi. Kebiasaannya dokumentasi diperolehi daripada proses rekabentuk sistem

yang menyediakan penerangan yang terperinci tentang apa yang aturcara tersebut lakukan. Walaupun demikian, semasa proses pelaksanaan dijalankan, aturcara ini menghasilkan hasil yang sebaliknya. Kesilapan ini akan mengakibatkan kesilapan-kesilapan yang berterusan.

7.2 STRATEGI PENGUJIAN SISTEM

Strategi pengujian sistem yang teliti boleh menjadi bantuan terbaik dalam mengawal suatu proses pengujian sistem yang lengkap dan menyeluruh selain dapat meningkatkan keberkesanan fasa pengujian terhadap sistem yang dibangunkan. Beberapa langkah diambil ketika menjalankan ujian terhadap “Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan” ini antaranya ialah;

- i. Menyenaraikan objektif-objektif pengujian
- ii. Merekabentuk kes-kes pengujian
- iii. Menjalankan pengujian
- iv. Menilai keputusan pengujian

7.3 JENIS-JENIS PENGUJIAN

Secara amnya, terdapat tiga jenis pengujian yang boleh dilakukan iaitu;

- i. Pengujian Unit
- ii. Pengujian Modul
- iii. Pengujian Integrasi

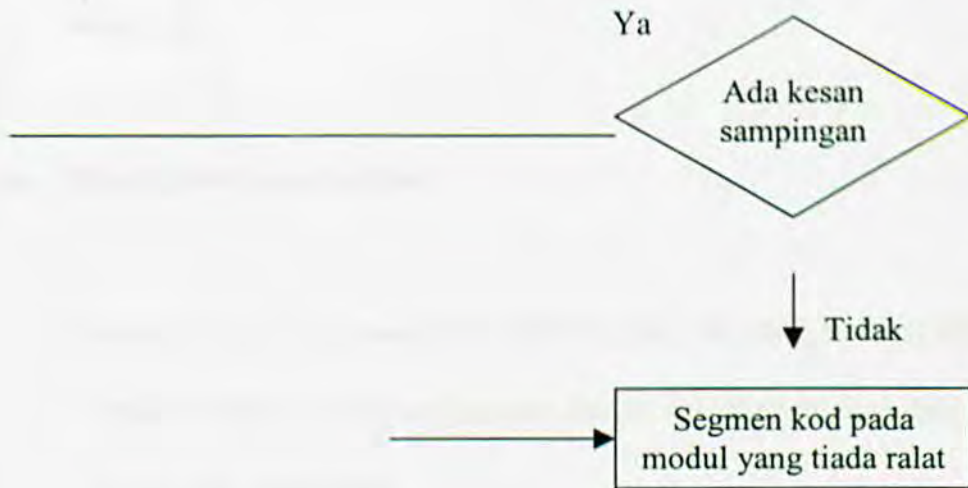
7.3.1 PENGUJIAN UNIT

Pengujian unit dilakukan bertujuan untuk mengenalpasti setiap komponen dalam modul yang berfungsi dan menyemak output yang dihasilkan. Semasa pengujian ini dilakukan, data-data yang tidak sepatutnya dimasukkan akan dimasukkan untuk menguji kebolehan sistem mengendalikan kesalahan. Semua input yang dimasukkan akan dikemaskini dan dipastikan ia masuk ke bahagian data yang betul.

7.3.2 PENGUJIAN MODUL

Modul adalah kombinasi beberapa unit berfungsi. Ujian dilakukan terhadap setiap modul yang ditakrifkan dalam fasa rekabentuk. Matlamat utama pengujian ini adalah untuk memastikan bahawa modul individu telah memenuhi spesifikasi yang diperlukan dan dikod dengan betul. Setiap modul diuji supaya ia dapat melaksanakan fungsi-fungsi yang diinginkan. Ujian ini dilakukan bagi mengesan sebarang kesilapan memasukkan data, pengeluaran output dan keberkesanan aturcara. Ujian ini juga bertujuan untuk mengurangkan ralat semasa larian apabila modul-modul ini digabungkan.





Rajah : Skema Ujian Modul

7.3.3 PENGUJIAN INTEGRASI

Pengujian integrasi melibatkan pengujian terhadap sesuatu sistem yang lengkap di mana komponen-komponen individu telah digabungkan. Sistem ini dilihat sebagai satu hierarki komponen di mana setiap komponen dimiliki oleh satu lapisan rekabentuk. Dengan ini, ia dapat memberi satu gambaran sebenar apabila berlakunya kegagalan sistem. Secara amnya, pengujian integrasi dilakukan untuk memastikan antaramuka di antara modul berjalan dengan baik. Pendekatan berikut digunakan di dalam ujian integrasi iaitu;

i. Pendekatan Bawah-Atas

Dalam pendekatan ini, modul peringkat bawah seperti rutin yang selalu dipanggil oleh modul lain diuji secara individu. Selepas itu, modul

seterusnya yang akan diuji adalah modul yang memanggil modul yang telah diuji.

ii. Pendekatan Atas-Bawah

Modul utama yang mengawal modul-modul lain diuji terlebih dahulu.

Modul-modul yang dipanggil oleh modul ini digabungkan dan diuji sebagai unit yang besar.

7.4 UJIAN PENGESAHAN DAN PENTAHKIKAN

Terdapat dua jenis pengguna yang terlibat dalam ujian pengesahan dan pentahkikan ini. Pertamanya adalah terdiri daripada jenis pengguna yang tidak begitu memahami sistem ini. Keduanya adalah terdiri daripada pengguna yang mahir mengenai sistem ini.

Bagi pengguna pertama, ujian dilakukan untuk mengukur kefahaman yang boleh didapati mengenai “Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan” ini. Maklumat ini boleh didapati melalui soal selidik yang telah dijalankan untuk mendapatkan maklum balas daripada responden berkenaan dengan sistem yang dibangunkan ini.

Bagi pengguna kedua pula, pengesahan telah dijalankan dengan tujuan untuk memastikan bahawa “Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan” yang dibangunkan ini menepati matlamat yang dijangkakan dan segala maklumat yang dipaparkan adalah betul.

7.5 RINGKASAN BAB 7

Bab ini menerangkan tentang pengujian-pengujian yang telah dilakukan. Di antara pengujian-pengujian yang telah dilakukan ialah pengujian unit, pengujian modul dan pengujian integrasi. Selain itu, ia juga menerangkan tentang ralat-ralat yang dikesan.

Bab 8

Penyelenggaraan Sistem

University of Malaya

Bab 8

Penyelenggaraan Sistem

Bab 8: Penyelenggaraan Sistem

Pembangun sistem dikatakan telah lengkap sekiranya sistem tersebut telah pun beroperasi iaitu telah digunakan oleh pengguna dalam persekitaran sebenar. Apa sahaja kerja-kerja yang melibatkan sistem selepas ia beroperasi dianggap sebagai penyelenggaraan. Perbezaan antara sistem perkakasan dan sistem perisian adalah sistem perisian dibangunkan untuk berhadapan dengan perubahan. Ini bermaksud sistem yang dibina akan mengalami evolusi dari semasa ke semasa.

Tahap perubahan atau evolusi pada sesebuah sistem melibatkan perubahan-perubahan daripada yang terkecil seperti ralat pada aturcara sehinggalah perubahan-perubahan yang lebih besar seperti pembetulan spesifikasi dan penyediaan keperluan tambahan ke dalam sistem tersebut.

Secara keseluruhannya, bab ini akan menerangkan tentang penyelenggaraan yang dilakukan terhadap sistem ini bagi memastikan ia sentiasa berada dalam keadaan dan situasi yang lancar serta memuaskan. Selain itu, bab ini juga akan membuat penilaian terhadap sistem dari sudut pandangan pembangun sistem. Penilaian ini merangkumi huraian tentang kelebihan dan kelemahan sistem di samping peningkatan yang diharapkan pada masa akan datang.

8.1 AKTIVITI-AKTIVITI DALAM PENYELENGGARAAN SISTEM

Aktiviti-aktiviti yang terlibat dalam penyelenggaraan sistem ini biasanya memfokus kepada empat aspek evolusi sistem iaitu;

- Mengekalkan kawalan ke atas fungsi harian sistem.
- Mengekalkan kawalan terhadap pengubahsuaian sistem.
- Melengkapkan kewujudan fungsi-fungsi yang boleh diterima.
- Menghalang prestasi sistem daripada merosot ke tahap yang lebih rendah.

Sementara itu dalam fasa penyelenggaraan bagi sistem ini, teknik-teknik berikut akan dijalankan sekiranya perlu;

i. Penyelenggaraan Pembetulan

Penyelenggaraan ini dilakukan setelah menguji hasil dan output pada sistem. Ralat-ralat yang ada mungkin akan ditemui oleh pengguna akhir dan akan melaporkan ralat-ralat tersebut kepada pengaturcara. Penyelenggaraan jenis ini biasanya melibatkan ralat pada peringkat pengkodan dan kesilapan pada rekabentuk atau ketika menganalisis keperluan fungsian dan bukan fungsian.

ii. Penyelenggaraan Penyesuaian

Penyelenggaraan ini dilakukan dengan melibatkan komponen atau bahagian yang saling berkait di dalam sistem aplikasi. Ini bermakna, sekiranya wujud sebarang pembetulan pada modul-modul atau bahagian-bahagian tertentu dalam sistem, maka penyesuaian juga perlu dilakukan terhadap bahagian-bahagian yang mempunyai pertalian dan hubungkait dengan bahagian yang mengalami pembetulan.

iii. **Penyelenggaraan Penyempurnaan**

Penyelenggaraan penyempurnaan mungkin berguna pada masa yang akan datang kerana kaedah penyelenggaraan jenis ini bukan berdasarkan pada faktor ralat dan kesilapan. Penyelenggaraan jenis ini biasanya dijalankan apabila berlakunya penambahan keperluan fungsian atau bukan fungsian pada sistem untuk menghasilkan sistem yang lebih baik dan berkualiti.

8.2 PENILAIAN SISTEM

Penilaian dilakukan untuk melihat sejauh mana kelebihan, kekuatan, kelemahan dan kekangan sistem ini. Ia bertujuan agar pengguna mengetahui dengan lebih mendalam mengenai “Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan”. Ia juga bertujuan untuk membolehkan pembangun sistem yang lain mempertingkatkan sistem ini pada masa hadapan supaya lebih baik dan sempurna.

8.2.1 KELEBIHAN SISTEM

Terdapat beberapa kelebihan atau kekuatan “**Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan**” yang dikenalpasti semasa melakukan pengujian dan penilaian ke atas sistem.

i. **Mudah Difahami dan Dipelajari oleh Pengguna**

Bagi pengguna-pengguna baru seharusnya tidak akan menghadapi sebarang masalah memandangkan sistem yang dibangunkan ini adalah mudah untuk difahami dan dipelajari. Antaramuka pengguna dihiasi dengan berbagai-bagai grafik supaya pengguna tidak merasa bosan. Selain itu, warna-warna tulisan, butang-butang dan link-link akan memudahkan pengguna untuk mendapat sebarang maklumat yang dikehendaki.

ii. Sistem Pentadbir yang Cekap

Pihak pentadbir boleh mengedit maklumat ahli-ahli dan aktiviti-aktiviti secara sistematik. Segala maklumat boleh dicapai dari pangkalan data. Cara ini dapat menjimatkan banyak masa dan lebih efisien berbanding dengan penyimpanan maklumat secara fail. Di samping itu, terdapat Modul Ketua Pentadbir di mana hanya Ketua Pentadbir yang sah sahaja boleh mencapainya. Ketua Pentadbir dibenarkan untuk membuat capaian maklumat ke atas pentadbir.

iii. Menyediakan Maklumat yang Terkini

Sistem yang dibangunkan ini adalah direkabentuk untuk memudahkan pengguna memperolehi setiap maklumat yang terkini dan jelas. Dengan wujudnya sistem ini, pihak pengurusan dapat menyampaikan maklumat-maklumat yang terkini kepada pengguna dengan mudah dan lebih berkesan.

iv. **Penyimpanan dan Kemasukan Data**

Proses penyimpanan dan kemasukan data yang dibuat oleh pengguna dipermudahkan dengan hanya memilih butang-butang fungsi bagi setiap modul yang dipilih. Kemudahan ini dapat menjimatkan masa pengguna semasa proses memasukkan data ke dalam sistem.

v. **Ciri-ciri Keselamatan**

Sesetengah laman yang terdapat dalam sistem pembangunan kemahiran dan latihan ini hanya akan membenarkan pengguna yang berdaftar sahaja untuk mencapai sebarang maklumat yang dikehendaki. Dengan adanya keselamatan ini, pengguna akan berasa tenang hati dan suka menjadi ahli laman ini. Harus difahami kita bahawa keselamatan sistem merupakan faktor yang paling penting dalam kebolehpercayaan maklumat.

8.2.2 KELEMAHAN SISTEM

Secara keseluruhannya “**Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan**” telah memenuhi ciri-ciri kebolehgunaan dan keperluan pengguna serta mencapai objektif. Namun begitu, sistem ini juga mempunyai kekurangan atau kelemahannya.

Antaranya ialah sistem keselamatan yang dibangunkan kurang terjamin kerana kebolehmasukan pengguna asing ke dalam sistem. Sistem keselamatan yang terdapat

pada sistem ini sekarang perlulah dipertingkatkan dengan menyediakan kemudahan untuk menghapuskan katalaluan yang tidak digunakan lagi.

Selain daripada itu, grafik dan animasi tidak dapat dimasukkan terlalu banyak. Ini disebabkan untuk mengelak sistem yang dibangunkan ini dikhuatiri lembab.

8.3 KEKANGAN SISTEM

8.3.1 KEKANGAN PERISIAN

Kelemahan, kekurangan, keanjalan dan keupayaan maksimum sesuatu perisian yang digunakan akan menjejaskan prestasi sistem secara terus. Oleh itu, pemilihan perisian untuk pembangunan sistem adalah penting melalui penilaian terhadap kewibawaan perisian dan pilihan tersebut haruslah mampu memenuhi spesifikasi keperluan. Setelah pertimbangan pelbagai jenis perisian, Visual Basic 6.0 dipilih bagi pembangunan sistem disebabkan keupayaannya dalam menghasilkan sistem yang memenuhi keperluan pengguna.

8.3.2 KEKANGAN PENGETAHUAN

Pengguna sistem haruslah mempunyai pengetahuan asas matematik seperti aritmetik, statistik, graf dan trigonometri. Jika tidak, sistem ini menjadi tidak bernilai dan tidak perlu sebab tidak wujudnya permintaan. Selain itu, pengguna perlu mempunyai pengetahuan am tentang penggunaan komputer seperti penggunaan peranti input dan biasa dengan pelaksanaan aplikasi di dalam persekitaran Windows.

8.4 MASALAH DAN PENYELESAIAN

Dalam pembangunan setiap sistem, pasti adanya masalah yang dihadapi. Masalah itu kecil atau besar bergantung pada sistem itu sendiri. Masalah-masalah yang dihadapi harus diteliti dan dibuat penyelesaiannya dengan mencari punca serta langkah yang seterusnya.

i. Kurang Mahir dalam Penggunaan Bahasa Pengaturcaraan

Ilmu pengetahuan mengenai bahasa pengaturcaraan yang digunakan adalah terlalu cetek kerana kurang terdedah kepada Microsoft Visual Basic sebelum ini. Dengan itu, banyak masa diperlukan untuk mencari rujukan yang bersesuaian. Selain itu, ketika dalam proses hendak menghubungkan antara muka dengan pangkalan data, masalah wujud disebabkan kekurangan mahir dalam menggunakan Active Server Page (ASP).

Penyelesaian : Bagi mengatasi masalah kekurangan ilmu pengetahuan dalam bahasa pengaturcaraan dan ASP yang digunakan, langkah telah diambil dengan mengkaji dan membeli buku-buku rujukan yang berkaitan serta

melayari laman web untuk mencari maklumat yang berkaitan seperti tutorial untuk pengguna awal. Selain itu, pengaturcara boleh merujuk kepada kawan, pelajar senior serta penyelia untuk mendapat bantuan.

ii. Masalah dalam Pemilihan Antaramuka Yang Sesuai

Pada awal peringkat pemilihan antaramuka untuk sesuatu skrin ini, ia adalah sukar untuk dilakukan. Ini mungkin disebabkan kurangnya pendedahan terhadap persekitaran pembangunan laman web dan kesukaran di dalam pemilihan gambar yang sesuai mengikut modul yang ingin dipaparkan.

Penyelesaian : Mendapatkan pandangan daripada beberapa orang rakan-rakan dan kebanyakan gambar-gambar yang berkaitan dengan sistem ini banyak diperolehi daripada internet.

iii. Masalah dalam Menentukan Maklumat Yang Penting

Pada awal pembangunan sistem, adalah sukar bagi saya untuk menentukan maklumat yang perlu serta yang tidak perlu dimasukkan bagi mencapai objektif sistem yang dibina. Segala maklumat yang ingin dipaparkan kepada pengguna seharusnya ringkas dan padat serta relevan terhadap apa yang ingin disampaikan kepada pengguna.

Penyelesaian : Menjalankan temuramah dengan pensyarah-pensyarah bagi mendapatkan keterangan berkenaan dengan maklumat-maklumat yang perlu dipaparkan dan mengeneipkan maklumat-maklumat yang kurang penting.

8.5 PERANCANGAN MASA HADAPAN

Memperkembangkan sistem pada masa hadapan merupakan suatu rancangan ke atas sistem untuk meluaskan lagi skop sistem, tahap penggunaan dan meningkatkan lagi kualiti sistem itu sendiri. Oleh yang demikian, “**Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan**” yang dibangunkan ini juga boleh dipertingkatkan lagi keupayaan sistem ini pada masa hadapan supaya ia mempunyai fungsi yang lebih sofistikated dan boleh ditambah dengan ciri-ciri yang baru. Segala kekurangan yang wujud pada sistem ini mampu diselesaikan. Beberapa perancangan boleh dilakukan pada sistem ini pada masa hadapan untuk meningkatkan tahap kebolegunaan dan kebolehfungsian yang lebih tinggi. Antara cadangan dan perancangan masa hadapan adalah seperti berikut:

8.5.1 MENYOKONG PELAYAR YANG BERLAINAN

Bahasa pengaturcaraan dan peralatan yang lebih maju boleh digunakan dalam sistem ini dan rekaan borang untuk membolehkan ia disokong oleh pelayar web yang lebih meluas. Sekarang ini, ciri-ciri tertentu direka dengan menggunakan pengaturcaraan HTML dan ASP serta hanya boleh disokong dengan menggunakan pelayar yang berversi tinggi.

8.5.2 MENYOKONG PANGKALAN DATA YANG BERLAINAN

Memandangkan penggunaan yang terhad dalam persekitaran Microsoft Access maka pengguna Microsoft SQL akan dipertimbangkan pada masa hadapan. Microsoft SQL lebih berupaya menyimpan data-data dengan lebih konsisten serta berkapasiti tinggi dan mempunyai ciri-ciri keselamatan yang baik bagi menyimpan lebih banyak maklumat.

8.6 PENGALAMAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPEROLEHI SEPANJANG PEMBANGUNAN SISTEM

Dengan terbangunnya “**Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan**” ini, saya telah memperolehi banyak pengetahuan dan pengalaman yang amat berguna kepada diri saya. Antara pengalaman dan pengetahuan yang saya perolehi ialah saya telah mengetahui cara menggunakan beberapa perisian yang baru seperti Personal Web Server, Microsoft Access 2000 dan Microsoft Frontpage 2000. Bahasa pengaturcaraan yang tidak pernah saya gunakan sebelum ini seperti ASP dan sedikit JavaScript telah saya ketahui dengan terbangunnya sistem ini. Selain itu, ia turut memahirkan penggunaan HTML saya.

Dengan adanya “**Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan**” ini juga saya telah mengetahui cara untuk membangunkan sebuah sistem maklumat berasaskan web. Selain itu, saya juga mengetahui cara untuk menghubungkan antara laman web dengan pangkalan data dan ini adalah amat berguna untuk saya. Cara-cara untuk berinteraksi dengan orang ramai dengan membuat soal selidik juga dapat saya

pelajari. Apabila mengedarkan borang soal selidik, secara tidak langsung saya akan berinteraksi dengan orang lain.

Di sepanjang pembangunan sistem ini, pengalaman yang paling berharga saya perolehi adalah memegang satu tanggungjawab yang diamanahkan untuk melaksanakan sesuatu kerja secara perseorangan. Ini memerlukan kesabaran serta komitmen yang tinggi dalam memastikan segala tugas ini dapat disempurnakan dengan lengkap. Pengalaman ini amat berharga dalam situasi pekerjaan kelak.

Akhir sekali, kursus ini diaplikasikan dari pembelajaran dalam kursus Kejuruteraan Perisian yang menerangkan tentang langkah-langkah pembangunan sesuatu produk dan secara tidak langsung memperolehi kemahiran dalam penulisan laporan.

8.7 RINGKASAN BAB 8

Dalam bab 8 ini, perkara yang dapat diringkaskan adalah segala masalah dan kekurangan yang dijangkakan adalah melalui pemerhatian pembangun itu sendiri. Walaubagaimanapun, cadangan-cadangan telah digariskan bagi mengatasi masalah-masalah yang bakal timbul pada masa akan datang. Dalam bab ini juga menerangkan tentang kelebihan dan kelemahan sistem, perancangan pada masa hadapan dan pengetahuan dan pengalaman yang diperolehi sepanjang proses pembangunan sistem.

Kesimpulan

BAB 9 KESIMPULAN

Dengan penghasilan “**Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan**”, kita dapat memberi kemudahan kepada para pengguna untuk mencari dan mendapatkan maklumat yang dikehendaki. Sistem ini diharap dapat memuaskan pengguna dan memberi faedah kepada pihak pengurusan dalam menguruskan hal-hal yang berkaitan dengan penyimpanan maklumat serta dapat memenuhi segala keperluan. Semua aplikasi sistem ini diharap telah dapat dibangunkan dan berjalan tanpa sebarang masalah. Semua golongan boleh menggunakan sistem ini kerana ia adalah satu sistem yang ramah pengguna, mudah dikendalikan dan menepati keperluan pengguna.

Untuk membangunkan sistem ini, saya telah menggunakan perisian-perisian seperti Microsoft Access 2000, Microsoft Word 2000 dan Microsoft Frontpage 2000. Active Server Pages (ASP) pula telah digunakan sebagai teknologi untuk membangunkan laman web. Pembina sistem juga telah dapat meningkatkan pengetahuan dalam membina sebuah laman web yang mempunyai pangkalan data yang belum pernah dilakukan sebelum ini. Segala pengetahuan yang dipelajari sebelum ini seperti pengkodan telah dapat digunakan dalam membina sistem ini. Secara tidak langsung, saya juga menggabungkan elemen-elemen multimedia untuk menarik lebih ramai pengguna untuk menggunakannya.

Walaupun munculnya beberapa masalah dalam proses pembangunan sistem ini, namun masalah-masalah ini dapat diatasi kelak. Cadangan-cadangan dan langkah-langkah penyelesaian telah diambil untuk mengatasi masalah-masalah yang dihadapi

supaya dapat memajukan dan meningkatkan lagi “**Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan**” yang dihasilkan ini.

Akhir kata, semoga “**Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan**” ini dapat memberikan banyak faedah kepada para pengguna semasa menjalankan kerja-kerja yang berkaitan dengan kemahiran dan latihan seseorang.

Rujukan

Barisan Rujukan

Abdullah, A. & Abdul Rahman, M. (2010). *Engineering Management: A Practical Approach*. Putrajaya: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.

David, J. & Foray, D. (2008). *Management of Innovation: A Practical Approach*. Putrajaya: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.

Elkamel, J. & Elmaghrabi, A. (2008). *Management of Innovation: A Practical Approach*. Putrajaya: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.

Elkamel, J. & Elmaghrabi, A. (2008). *Management of Innovation: A Practical Approach*. Putrajaya: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.

Elkamel, J. & Elmaghrabi, A. (2008). *Management of Innovation: A Practical Approach*. Putrajaya: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.

Elkamel, J. & Elmaghrabi, A. (2008). *Management of Innovation: A Practical Approach*. Putrajaya: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.

Rujukan

Rujukan Buku

- Abdullah, E. (2000). *Sistem Pangkalan Data: Konsep asas, reka bentuk dan pelaksanaan*. Petaling Jaya: Tradisi Ilmu.
- Dietal, H.M.et.al (2000) *Internet & World Wide Web: How to Program, 2nd Edition*. Prentice Hall.
- Hoffer, J.A., George, J.F., & Valacich, J.S. (1999). *Modern System Analysis and Design*. Reading, MA: Addiwon-Wesley.
- Langer, A.M. (2001). *Analysis and Design of Information Systems*. New York: Springer-Verlag.
- Palani Murugappan (2001). *Access 2000, tips & shortcuts*. Federal Publications Sdn.Bhd., Times Subang, Selangor.
- Simon Collin (2000). *Doing Business on the Internet*, third Edition. Kogan page Limited, London.

Lampiran

Soal Selidik Kajian Latihan Ilmiah

WXES3181 dan WXES 3182

Online Sistem Pembangunan Kemahiran dan Latihan

Bahagian A: Maklumat Peribadi

1. Jantina

a ☐ Lelaki

b ☐ Perempuan

2. Status

a ☐ Bujang

b ☐ Berkahwin

3. Umur _____ tahun

4. Bangsa

a ☐ Melayu

b ☐ Cina

c ☐ India

d ☐ Lain-lain

5. Pekerjaan

6. Pernahkah anda melawati laman web tentang pengurusan sistem pembangunan kemahiran dan latihan, adakah kemungkinan anda melawatinya?

7. Jika pernah, nyatakan nama laman web itu..

8. Jika ada laman web interaktif untuk pengurusan sistem pembangunan kemahiran dan latihan, adakah kemungkinan anda melawatinya?

a ☐ Ya

b ☐ Tidak

9. Nyatakan sebabnya.

10 Namakan satu laman web tentang sistem pembangunan kemahiran dan latihan yang menjadi kegemaran anda. Jika boleh nyatakan URLnya sekali.(boleh lebih daripada 1)

11 Apakah cirri-ciri yang menarik minat anda untuk melihat laman web yang dinyatakan tadi. Pilih satu sahaja.

a ☐ GUI

b ☐ Kelajuan capaian

c ☐ Maklumat

d

12. Nyatakan satu ciri yang buruk anda rasa tidak patut ada dalam laman web.

- a ☐ Capaian yang lambat b ☐ Grafik yang banyak
- c ☐ Grafik yang sedikit d ☐ Maklumat tidak terkini
- e ☐ 'Link' terlalu banyak

13. Untuk GUI sesebuah laman web pengurusan pembangunan kemahiran dan latihan tempatan, apakah yang patut dimasukkan?

- a ☐ Warna yang menarik b ☐ Banyak animasi
- c ☐ Banyak hiasan gambar d ☐ Teks yang berkelip-kelip

14. Pada pendapat anda, apakah yang sepatutnya dimasukkan dalam sebuah laman web pengurusan pembangunan kemahiran dan latihan tempatan?(boleh nyata lebih dari 1)

- a ☐ Pertambahan sistem kedatangan
- b ☐ Kemahiran penguasaan laman web
- c ☐ Maklumat pekerjaan
- d ☐ 'Games'

e ☐ Laporan sistem penguasaan computer

15. Pada pendapat anda, dengan adanya laman web interaktif ini, adakah ia akan menaikkan taraf sistem tempatan?

a ☐ Ya

b ☐ Tidak

16. Nyatakan sebabnya.

17. Pada pendapat anda, adakah dengan kewujudan laman web ini mutu setiap pembangunan sistem kemahiran dapat ditingkatkan?

a ☐ Ya

b ☐ Tidak

18. Adakah anda rasa laman web interaktif ini akan dilawati oleh peminat sistem pembangunan kemahiran dan latihan tempatan dengan selalunya?

19. Nyatakan sebabnya.

20. Idea tambahan (jika ada)

ONLINE TRAINING SYSTEM

USER MANUAL

A. To Start Online Training System :

1. Double-click the "Internet Explorer" icon. Figure 1 shows an example of what you will see.

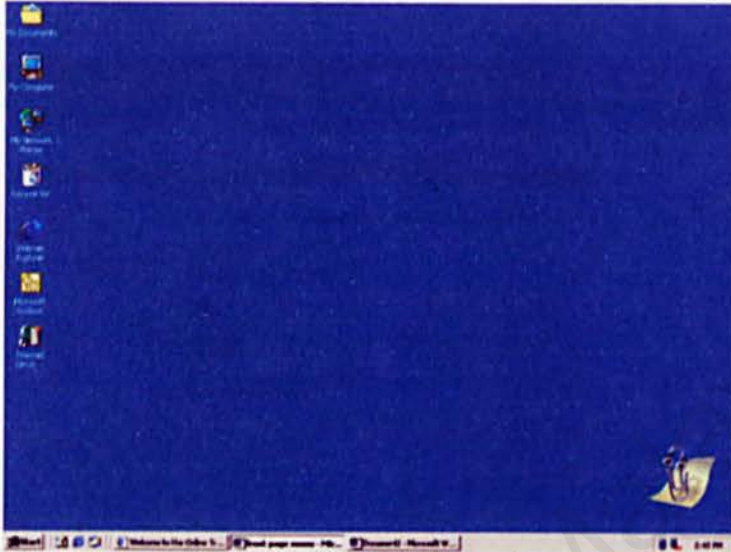


Figure 1

2. The screen should now resemble Figure 2.

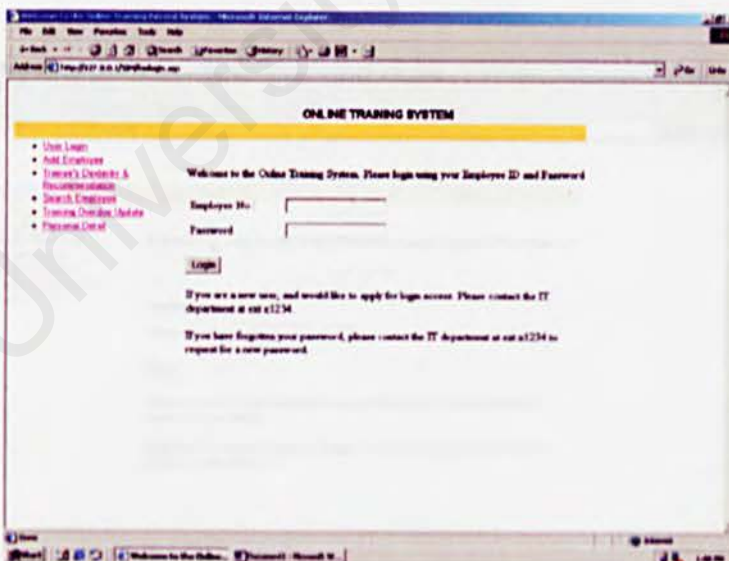


Figure 2

B. To access the system :

1. Type the Employee No.
2. Type the password.
3. Click “Login” icon as shown in Figure 3.



Figure 3

C. To add the Employee's details :

1. Click the **Add Employee** hyperlink text as shown in Figure 4.

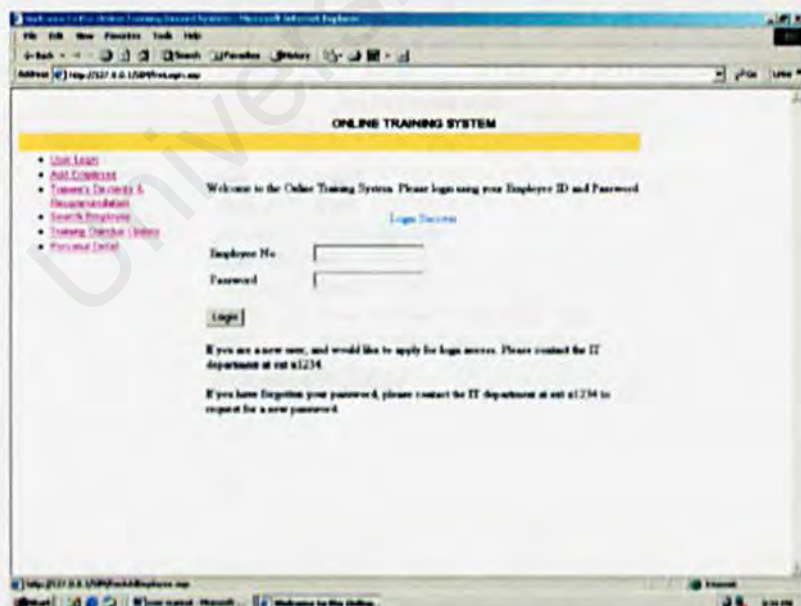


Figure 4

2. The screen should now resemble Figure 5.

The screenshot shows a web browser window titled "Main Menu - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://127.0.0.1/204/ModAddEmployee.asp". The page content is titled "ONLINE TRAINING SYSTEM" and features a sidebar menu with links: "User Login", "Add Employee", "Trainers & Students & Recommendations", "Search & Enquiries", "Training Calendar Updates", and "Personal Detail". The main form area contains the following fields and options:

- Name:
- Employee No.:
- Date Joined: / /
- Telephone (O):
- Department:
- Job Title: ☐ Senior ☐ Operator ☐ General Worker ☐ Staff
- Roles: ☐ Admin ☐ Trainer ☐ Trainee ☐ Normal User
- Buttons: "Add New Employee" and "Reset"

Figure 5

3. Type the employee's name, employee no., date joined, telephone number, job title and roles.
4. Click the "Add New Employee" icon to save the information or "Reset" icon while typo error as shown in figure 6.

The screenshot shows the same web browser window as Figure 5, but with the form fields populated with data:

- Name:
- Employee No.:
- Date Joined: / /
- Telephone (O):
- Department:
- Job Title: ☒ Senior ☐ Operator ☐ General Worker ☐ Staff
- Roles: ☐ Admin ☒ Trainer ☐ Trainee ☐ Normal User
- Buttons: "Add New Employee" and "Reset"

Figure 6

D. To enter the trainee's dexterity test result and recommended operation :

1. Click **Trainee's Dexterity and Recommendation** hyperlink text as shown in Figure 7.
2. Select the trainee's name.
3. Select the dexterity test result for perception, movement and turn.
4. Click the "Save" icon.

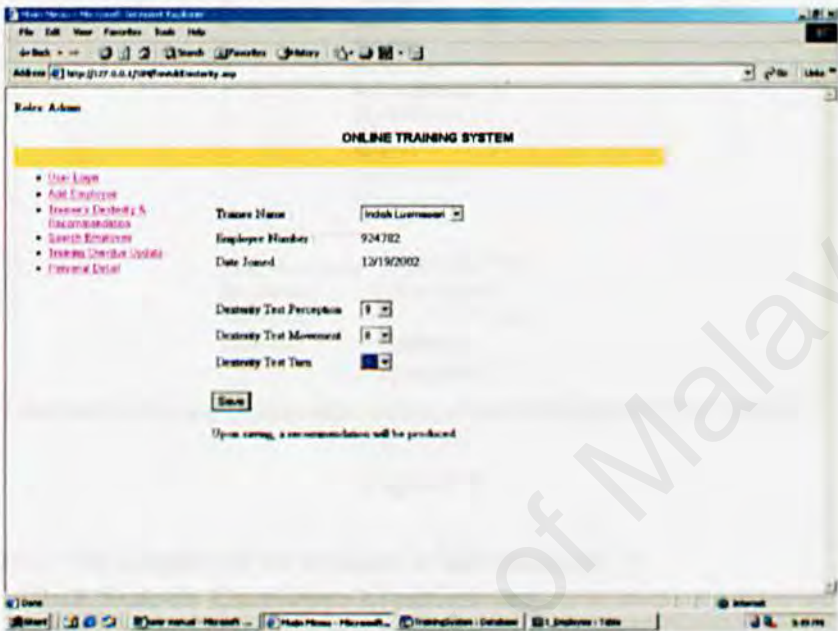


Figure 7

5. The screen should now resemble Figure 8.



Figure 8

6. Select the operation, training start date and trainer assigned and type the training period.
7. Click the “Assign Training” icon as shown in Figure 9.



Figure 9

E. To search the employee or trainee's information :

1. Click **Search Employee** hyperlink text.
2. Select the type of information required.
3. Click the “Search” icon as shown in Figure 10.

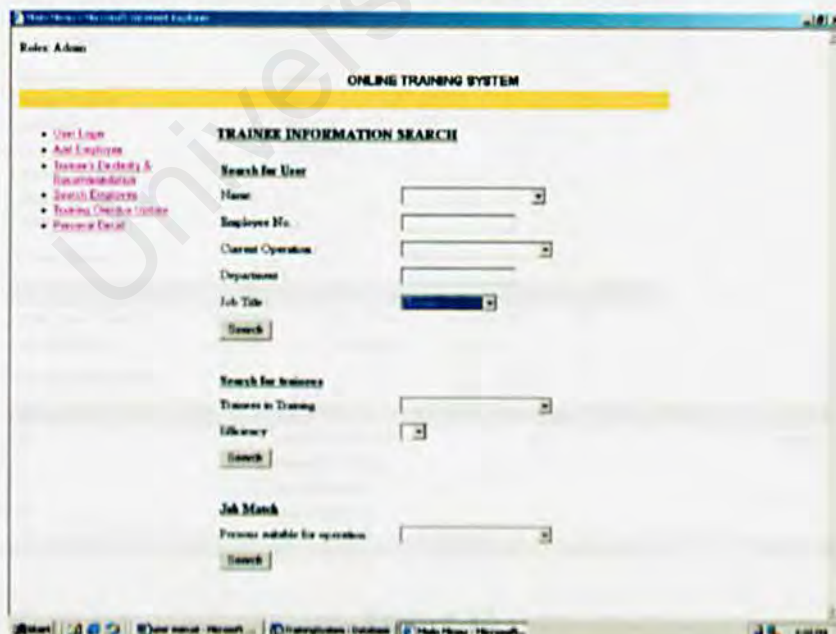


Figure 10

4. The screen should now resemble Figure 11.



Figure 11

5. Select one of the **ViewDetail** hyperlink text from the trainees to view the trainee's details.
6. The screen should now resemble Figure 12.



Figure 12

7. Close the window as shown in Figure 13.



Figure 13

F. To update the overdue training :

1. Click the **Training Overdue Update** hyperlink text.
2. The screen should now resemble Figure 14.



Figure 14

3. Select one of the **UpdateOverdue** hyperlink text from the trainees.
4. The screen should now resemble Figure 15.

The screenshot shows a web browser window titled 'Roles Admin - Microsoft Internet Explorer'. The page content is as follows:

Trainee's Data :	
Trainee Name :	Mamunah
Employee Number :	924786
<hr/>	
Training :	Trim and Turn Collar
Due Date :	1/9/2003
Efficiency :	<input type="text"/>
Status :	<input type="button" value="In Progress"/> <input type="button" value="Update"/>

The Windows taskbar at the bottom shows the Start button, several icons, and open applications including 'user manual - Microsoft...', 'TrainingSystem - Database', and two instances of 'Roles Admin - Microsoft IE...'. The system clock shows 4:25 PM.

Figure 15

5. Type the efficiency and update the status of the trainees.
6. Click the "Update" icon as shown in Figure 16.

The screenshot shows the same web browser window as Figure 15, but with the following changes:

Trainee's Data :	
Trainee Name :	Kalyan
Employee Number :	924784
<hr/>	
Training :	Trim Coll
Due Date :	1/19/2003
Efficiency :	<input type="text"/>
Status :	<input type="button" value="In Progress"/> <input type="button" value="Update"/>

The 'Update' button is now highlighted with a blue border. The taskbar and system clock remain the same.

Figure 16

G. To view the personal detail of the user

- 1. Select the **Personal Detail** hyperlink text as shown in Figure 17.

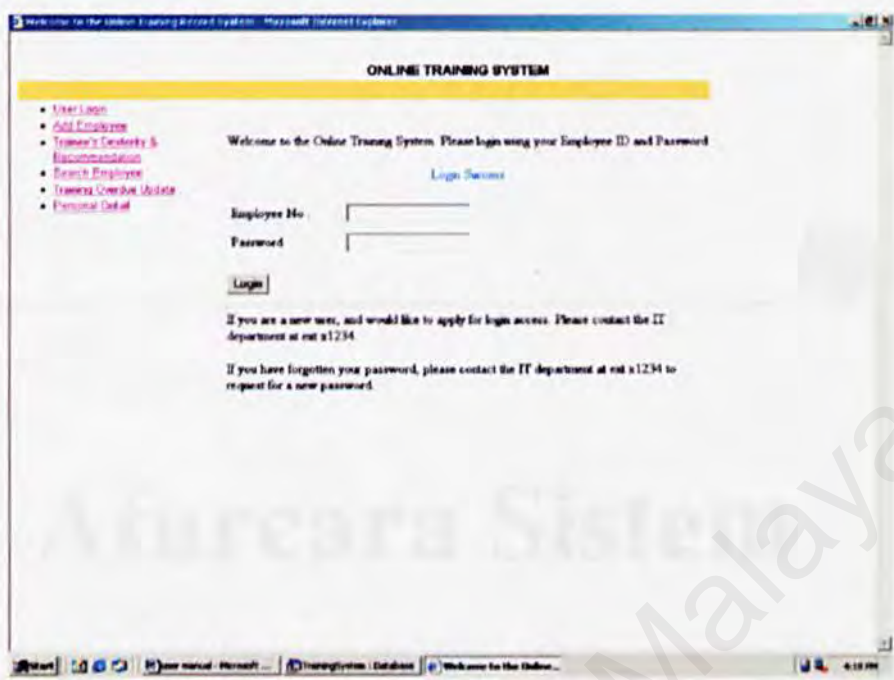


Figure 17

- 2. The screen should now resemble Figure 18 that shows the personal details of the user.

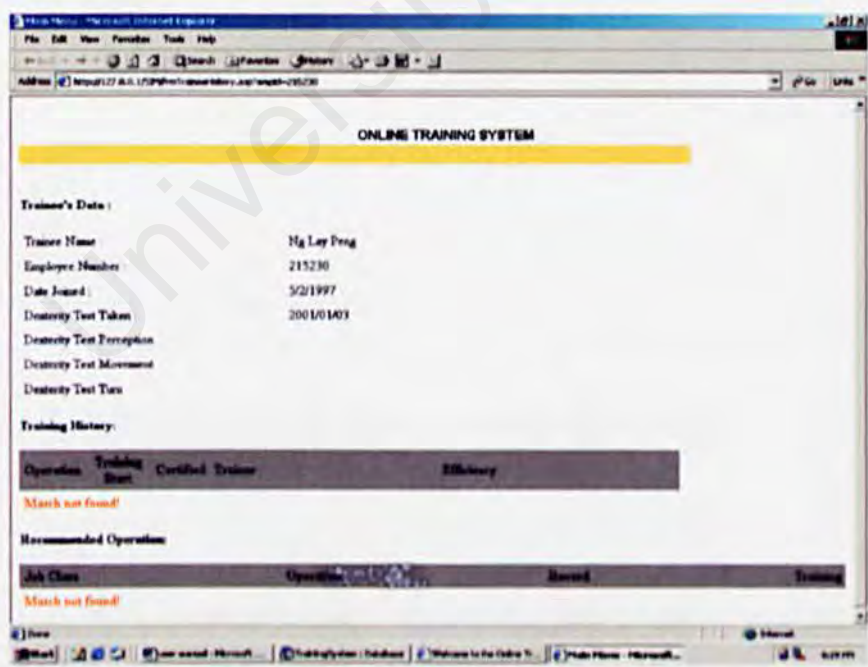


Figure 18

Aturcara Sistem

Default asp

```
<!--#INCLUDE VIRTUAL="/SIM/includes/util.asp"-->
<%
Response.Buffer = false
Response.Redirect "frmLogin.asp"
%>
```

configuration.asp

```
!--#INCLUDE VIRTUAL="/SIM/includes/util.asp"-->
<%
Dim gsConnect
gsConnect = "DSN=Training2"
%>
```

frmlogin.asp

```
<!--#INCLUDE VIRTUAL="/SIM/includes/util.asp"-->
<!-- #include file="Header.asp" -->
<%
if request("txtEmpNo") <> "" then

    strSql = "select * from t_employee where empid=" & request("txtEmpNo") &
    ""
    strSql = strSql & " and Password=" & request("txtPassword") & ""
    set rst = GetConn.Execute(strSql)

    if NOT (rst.bof and rst.eof) then
        rst.movefirst
        if rst("EmpID") <> "" then
            session("EmpID") = rst("EmpID")
            session("EmpRole") = rst("Roles")
            sysMsg = "<div align='center' style='color:blue'>Login Success</div>"
        else
            sysMsg = "<div align='center' style='color:red'>Login Failed! Access
Denied</div>"
        end if
    else
        sysMsg = "<div align='center' style='color:red'>Login Failed! Access
Denied</div>"
    end if

    rst.close

end if
```


%>

<html>

<head>

<meta http-equiv="Content-Language" content="en-us">

<title>Welcome to the Online Training Record System</title>

</head>

<body>

<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" style="border-collapse: collapse" bordercolor="#111111" width="800" id="AutoNumber1">

<tr>
 <td width="28%" valign="top">
 <%w GetMnuLst%>
 </td>
 <td width="2%"> </td>
 <td width="70%"> <p>Welcome to the Online Training System. Please
login
using your Employee ID and Password</p>

<%s=SysMsg%>

<form method="POST" action="frmLogin.asp" webbot-action="--WEBBOT-SELF--">

 <table border="0" cellpadding="5" cellspacing="0" width="100%" style="border-collapse: collapse" bordercolor="#111111">

 <tr>
 <td width="24%">Employee No :</td>
 <td width="76%">
 <input type="text" name="txtEmpNo" size="20" tabindex="1" MaxLength=6></td>
 </tr>
 <tr>
 <td width="24%">Password</td>
 <td width="76%"><input type="password" name="txtPassword" size="20" MaxLength=8></td>
 </tr>

 </table>

 <p><input type="submit" value="Login" name="B1"> </p>

 </form>

 <p>If you are a new user, and would like to apply for login access. Please contact the IT department at ext x1234.</p>

 <p>If you have forgotten your password, please contact the IT department at ext x1234 to request for a new password.</p>

 <p> </td>

 </tr>

</table>

</body></html>

<!--#INCLUDE VIRTUAL="/SIM/includes/util.asp"-->
<%

CheckLogin

strEmpID =
IIF(session("EmpRole")="Trainee",session("EmpID"),request("EmpID"))

strSql = "select * from t_employee where empid='" & strEmpID & "'"

set rst = GetConn.execute (strSql)

strEmpID = IsNullRep(rst("EmpID"), "")
strEmpNme = IsNullRep(rst("Name"), "")
strDateJoined = IsNullRep(rst("DateJoined"), "")

rst.close

strSql = "select score from t_EmpDexterity where empid '" & request("EmpID") &
" and DexType='1'"
strTestPercp = Replace(RetSingleField(strSql, GetConn()), "-1", "")

strSql = "select score from t_EmpDexterity where empid='" & request("EmpID") &
" and DexType='2'"
strTestMov = Replace(RetSingleField(strSql, GetConn()), "-1", "")

strSql = "select score from t_EmpDexterity where empid='" & request("EmpID") &
" and DexType='3'"
strTestTurn = Replace(RetSingleField(strSql, GetConn()), "-1", "")

'---Training History section

strSql= " SELECT operation, start_date, iif (date() < [due_date] , 'In Progress',
due_date) as certified , efficiency, t_employee.name as trainer from t_emptraining"
strSql= strSql & " inner join t_employee on t_emptraining.trainer =
t_employee.empid"
strSql= strSql & " where t_emptraining.empid='" & request("empID") & "'"


```

set rst = GetConn.execute (strSql)
strTrHisTbl = " <table border='0' cellpadding='5' cellspacing='0' style='border-
collapse: collapse' bordercolor='#111111' width='80%'>"
strTrHisTbl = strTrHisTbl & "<tr align='center'>"
strTrHisTbl = strTrHisTbl & "<td bgcolor='#808080'><b>Operation</b></td>"
strTrHisTbl = strTrHisTbl & "<td bgcolor='#808080'><b>Training Start</b></td>"
strTrHisTbl = strTrHisTbl & "<td bgcolor='#808080'><b>Certified</b></td>"
strTrHisTbl = strTrHisTbl & "<td bgcolor='#808080'><b>Trainer</b></td>"
strTrHisTbl = strTrHisTbl & "<td bgcolor='#808080'><b>Efficiency</b></td>"
strTrHisTbl = strTrHisTbl & "</tr>"

```

```

if not (rst.bof and rst.eof) then

```

```

    rst.movefirst

```

```

    do while not rst.eof

```

```

        strTrHisTbl = strTrHisTbl & "<tr>"

```

```

        strTrHisTbl = strTrHisTbl & "<td><b>" & rst("operation") &

```

```

"</b></td>"

```

```

        strTrHisTbl = strTrHisTbl & "<td><b>" & rst("start_date") &

```

```

"</b></td>"

```

```

        strTrHisTbl = strTrHisTbl & "<td><b>" & rst("certified") &

```

```

"</b></td>"

```

```

        strTrHisTbl = strTrHisTbl & "<td><b>" & rst("trainer") &

```

```

"</b></td>"

```

```

        strTrHisTbl = strTrHisTbl & "<td><b>" & rst("efficiency") &

```

```

"</b></td>"

```

```

        strTrHisTbl = strTrHisTbl & "</tr>"

```

```

        rst.movenext

```

```

    loop

```

```

else

```

```

    strTrHisTbl = strTrHisTbl & "<tr>"

```

```

    strTrHisTbl = strTrHisTbl & "<td width='30%' colspan='4'><b>"

```

```

style 'color:red'>Match not found!</b></td>"

```

```

    strTrHisTbl = strTrHisTbl & "</tr>"

```

```

end if

```

```

strTrHisTbl = strTrHisTbl & "</table>"

```

```

rst.close

```



```

'---Recommend Operation section
strSql="SELECT * FROM"
strSql=      strSql & " (SELECT d.empid,t.operation,t.jobclass FROM
T_EMPDEXTERITY as d"
strSql=      strSql & " LEFT JOIN (SELECT th.*, to1.jobclass FROM
t_DexThresHold as th inner JOIN "
strSql=      strSql & " t_operation as to1 on th.operation =to1.operation) as t"
strSql=      strSql & " on d.dextype = t.dextype and t.score <= d.score where
d.empid  '" & request("empid") & "'"
strSql=      strSql & " group by d.empid,t.operation,t.jobclass having
count(d.empid)>=3"
strSql=      strSql & " order by d.empid) AS dex LEFT JOIN t_emptraining AS tr
ON (dex.operation = tr.operation) AND (dex.empid = tr.empid)"

```

```

set rst = GetConn.execute (strSql)
strRcmdTbl = " <table border='0' cellpadding='5' cellspacing='0' style='border-
collapse: collapse' bordercolor='#111111' width='100%'>"
strRcmdTbl = strSql & "<tr>"
strRcmdTbl = strSql & "<td width='32%' bgcolor='#808080'><b>Job
Class</b></td>"
strRcmdTbl = strSql & "<td width='32%'
bgcolor='#808080'><b>Operation</b></td>"
strRcmdTbl = strSql & "<td width='30%'
bgcolor='#808080'><b>Record</b></td>"
strRcmdTbl = strSql & "<td width='30%'
bgcolor='#808080'><b>Training</b></td>"
strRcmdTbl = strSql & "</tr>"

```

```

if not (rst.bof and rst.eof) then
    rst.movefirst
    do while not rst.eof
        strSql = strSql & "<tr>"
        strSql = strSql & "<td width='30%'><b>" &
rst("jobclass") & "</b></td>"
        strSql = strSql & "<td width='30%'><b>" &
rst("dex.operation") & "</b></td>"
        strSql = strSql & "<td width='30%'><b>" &
rst("current") & "</b></td>"
        strSql = strSql & "<td width='30%'><b>" &
rst("status") & "</b></td>"
        strSql = strSql & "</tr>"
    
```

```

        rst.movenext
    loop
else

```



```
strRcmdTbl = strRcmdTbl & "<tr>"
```

```
strRcmdTbl = strRcmdTbl & "<td width='30%' colspan='4'><b
```

```
style='color:red'>Match not found!</b></td>"
```

```
strRcmdTbl = strRcmdTbl & "</tr>"
```

```
end if
```

```
strRcmdTbl = strRcmdTbl & "</table>"
```

```
rst.close
```

```
%>
```

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<title>Main Menu</title>
```

```
</head>
```

```
<body>
```

```
<!-- #include file="Header.asp" -->
```

```
<p><br>
```

```
<b>Trainee's Data :</b><br>
```

```
</p>
```

```
<table border="0" cellpadding="5" cellspacing="0" style="border-collapse:
```

```
collapse" bordercolor "#111111" width "100%" id "AutoNumber2">
```

```
<tr>
```

```
<td width="32%">Trainee Name :</td>
```

```
<td width="68%"><%=strEmpNme%></td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td width="32%">Employee Number :</td>
```

```
<td width="68%"><%=strEmpID%></td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td width="32%">Date Joined :</td>
```

```
<td width="68%"><%=strDateJoined%></td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td width="32%">Dexterity Test Taken :</td>
```

```
<td width="68%">2001/01/03</td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td width="32%">Dexterity Test Perception</td>
```

<td width="68%"><%=strTestPercp%></td>

</tr>

<tr>

<td width="32%">Dexterity Test Movement</td>

<td width="68%"><%=strTestMov%></td>

</tr>

<tr>

<td width="32%">Dexterity Test Turn</td>

<td width="68%"><%=strTestTurn%></td>

</tr>

</table>

<p>Training History

</p>

<%=strTrHistTbl%>

<p>

Recommended Operation:

</p>

<%=strRcmdTbl%>

</body>

</html>